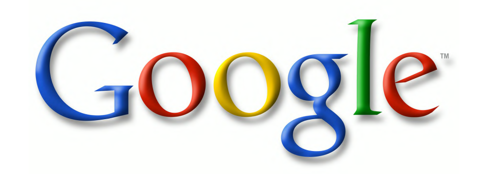




Sammlung Pädagogischer Abhandlungen.

Herausgegeben

von

Dr. O. Frick,
Direktor der Franckeschen Stiftungen
in Halle (Saale).

und

H. Meier,
Direktor des Gymnasiums
in Schleiz.

I.

Fr. Schickhelm,

Die Methode des Anschauungs-Unterrichts auf psychologischer Grundlage durchgeführt an der Botanik.

Halle a. S.,
Verlag der Buchhandlung des Waisenhauses.
1889.

Die Methode

des

Anschauungs-Unterrichts

auf psychologischer Grundlage durchgeführt

an der Botanik.

Von

Franz Schickhelm,

ord. Lehrer am Gymnasium in Ohlau.

Halle a. S.,

Verlag der Buchhandlung des Waisenhauses.

1889.

Nachstehende Abhandlung bezweckt nicht sowohl eine Aufstellung von durchaus neuen Prinzipien als vielmehr eine wissenschaftlich begründete Auswahl der so überaus zahlreichen Lehranschauungen und Meinungen, wie sie in den letzten Jahren für den naturgeschichtlichen Unterricht aufgestellt worden sind. Ebenso macht die Abhandlung auch darauf keinen Anspruch, die einzig wahre und einzig richtige Methode zu liefern; es wird im Unterricht wohl für immer der Satz seine Geltung behalten, dafs die Methode sich nicht auf den Geist des Lehrers zuschneiden läfst, wie ein Kleid auf seinen Leib, dafs vielmehr die Unterrichtsmethode ein Ausflufs der Individualität des Lehrers bleiben wird und bleiben mufs, falls sie natürlich sein soll.

Mag man nun diesen Spielraum, der der Individualität Rechnung trägt, enger oder weiter stecken, so ist andrerseits das eine klar, dafs eben doch nicht jede beliebige Methode die richtige sein kann, dafs von zwei Lehrern, die dasselbe Ziel auf gerade entgegengesetztem Wege verfolgen, der eine falsch geht und nur auf Umwegen oder vielleicht gar nicht das gesetzte Ziel erreichen wird.

Wenn auf pädagogischem Gebiet eine Bearbeitung, sei es wissenschaftlicher oder auch nur rein empirischer Natur, möglich sein soll, so ist die Annahme unzulässig, dafs die Methode Sache der Willkür sei, es müssen vielmehr Grundsätze vorhanden sein, die ihre objektive Gültigkeit behaupten unabhängig von der Person des Lehrers, die aus der allgemein menschlichen Natur, nicht aus der des Individuums ihren Ursprung und ihre Bedeutung herleiten.

Die Bearbeitung durch das Denken fängt an der Stelle an, wo die Willkür aufhört.

An diesem Satz können wir allerdings irre werden, wenn wir die reiche Litteratur durchgehen, die besonders seit Einführung des Lehrplanes vom Mai 84 für die Methode des naturgeschichtlichen Unterrichts erwachsen ist.

Während die ältere Methode einen deduktiven Gang einschlägt, ausgehend vom allgemeinsten Begriff und herabsteigend zum Individuum, scheint diese Lehrform in den letzten Jahren ihre Anhänger zum grofsen Teil verloren zu haben; die Mehrzahl der Fachmänner tritt für den induktiven Weg ein — doch wie verschieden ist auch hier der Ausbau! Der eine gelangt stufenweise von der Art zur Gattung, Familie und Ordnung, endlich zum System, der andre verfolgt den Weg in sogen. konzentrischen Kreisen, um auf der höchsten Stufe das vollständige System herauszulesen; der eine steuert auf das künstliche System Linnés los, der andre preist das natürliche System als das einzig rationelle; der eine legt das Hauptgewicht auf die Betrachtung und Beschreibung äufserer Merkmale, ein zweiter geht von den biologischen Beziehungen aus und wünscht die Zusammenfassung und Bearbeitung von Lebensgemeinschaften. So sehen wir Lehrforderung und Methode in beständigem Flufs, in beständigem Vorwärtstasten begriffen.

Doch wir brauchen uns darüber nicht zu wundern, stehen wir doch einer neuen Wissenschaft und einem noch viel neueren Unterrichtszweige gegenüber. Noch Kirschbaum sagt in der ersten Auflage der Schmid'schen Encyclopädie: „die Methode des naturgeschichtlichen Unterrichts hat so gut wie gar keine Geschichte.“ Es ist ganz natürlich, dafs, nachdem einmal die Naturgeschichte als obligatorisches Fach eingeführt und gewürdigt worden ist, die Litteratur sich des vernachlässigten Gebietes mit um so gröfserem Eifer bemächtigte.

Wir brauchen uns aber auch nicht über die Meinungsdifferenzen zu grämen. „Wo man noch darüber schwankt, welcher unter mehreren Wegen der rechte sei, ist er noch nicht fest-

gestellt und das Streben muſs noch fortdauern, ihn definitiv festzustellen."[1] Je mehr jene Fragen erörtert, gegenseitig beleuchtet und kritisiert werden, um so früher wird durch jenen Prozeſs hindurch sich ein mehr stabiler Zustand herausentwickeln, wird jene Behandlungsweise die allgemeine werden, welche für die Entwickelung und Förderung des Geistes durch den Unterricht die ersprieſslichste ist. Nun hieſse es allerdings hieraus einen falschen Schluſs ziehen, wollte man etwa deshalb unthätig die Hände in den Schoſs legen und abwarten, bis jener Zustand sich von selbst entwickelt. Der Lehrer der Naturgeschichte soll stets auf der Wacht stehen, daſs jene Würdigung, die der Naturgeschichtsunterricht nunmehr genieſst, daſs er für voll angesehen wird, nicht wieder verloren gehe infolge geringer oder gar keiner Resultate. In der That kommt es bei unsrer Unterrichtsdisziplin mehr vielleicht als irgendwo anders auf den Lehrer und seine Methode an. Wohl manchem ist die Erinnerung an die Naturgeschichtsstunden aus seiner Schülerzeit gegenwärtig als Stunden, die die schönsten Gelegenheiten zu Schülerstreichen boten. — So kann derselbe Gegenstand ersehnten Genuſs oder auch peinigende Langeweile, die zu unnützem Thun treibt, im Gefolge haben.

Der denkende Lehrer wird jene Vorschläge und Ideeen, die ihm entgegentreten, willkommen heiſsen; freilich wird er nicht jeder Meinung, die ihm annehmbar erscheint, sofort beipflichten und seine Methode danach umgestalten, sondern er wird prüfen und erwägen, er wird die eigne Methode messen an den neuen Ideeen, die ihm entgegengebracht werden, nicht umgekehrt. Je näher die Gefahr liegt, daſs der Lehrer der eignen Praxis gar zu viel vertraue, sich in die eigne Methode „verliebe", umsomehr muſs er, wenn auch nicht Miſstrauen hegen, so doch auf der Hut sein und die Sonde der Selbstkritik nicht aus der Hand legen. Der Lehrer hat nun einmal nicht in jedem gegebnen Falle sofort eine zweite und dritte Instanz zur Stelle, die sein Urteil berichtigen und die Beteiligten vor schwerem Schaden, dem Schaden

1) Ziller, allgemeine Pädagogik S. 23.

am Geiste, schützen könnte. Deshalb hat jeder Lehrer umsomehr die hohe Pflicht, an sich selbst zu arbeiten, die Augen offen zu halten und rücksichtslos mit Hintansetzung aller Eitelkeit und Selbstliebe den eignen Mängeln nachzuspüren und ihre Beseitigung anzustreben.

Auch Lehrgang und Methode, wie sie in den folgenden Zeilen durchgeführt sind, sind nicht der Theorie entsprungen, sondern sie sind das Resultat mehrjähriger Praxis, das Ergebnis vielfacher Vergleichung und Selbstprüfung und hierdurch veranlafster Umgestaltung.

Allerdings ist es gerade in Fragen der Methode oft schwierig, Wahres von Falschem zu scheiden, aus der grofsen Menge des Gebotenen und Angepriesenen das Rechte herauszuwählen. Es fehlt der feste Mafsstab, an dem die Prüfung vorgenommen werden könnte. Denn soll etwa das Mafs der dem Schüler übermittelten Kenntnisse als Prüfstein für die Güte der Methode gelten? Eine gute Methode wird allerdings beim Schüler einen Schatz von Kenntnissen erzielen, aber auch ein durchaus unmethodischer Unterricht kann zu demselben Resultat gelangen, ja dasselbe noch überbieten.

Doch die Geistesbildung ist kein Additionsexempel. Nicht auf die Summe der Kenntnisse kommt es an, sondern auf die Art und Weise, in welcher die Kenntnisse dem Geist geboten, von ihm aufgenommen und verarbeitet worden sind, welche Förderung der gesamte geistige Zustand durch ihre Aufnahme erfahren hat, und dies läfst sich kaum der Prüfung für die einzelnen Disziplinen unterziehen. Oder soll etwa der Lehrer im Vertrauen auf die Erfahrung einzelner hervorragender Pädagogen deren Grundsätze deshalb annehmen, weil der Vertreter einen Namen von gutem Klang in der Schulpraxis trägt? Durch derartiges Verzichtleisten auf eignes Urteil wäre unsre Frage nicht gelöst; denn es handelt sich ja eben darum, zu finden, welche von den verschiednen Meinungen die richtige sei. Nicht der, welcher kritiklos die Meinungen andrer annimmt, sondern der, welcher überall den Gründen nachgeht, wird zur Wahrheit vordringen. Denn die Kenntnis des Lehrverfahrens wird nur dann für die

Anwendung rechte Früchte tragen, wenn sie der Begründung nicht ermangelt; im andern Falle stehen immer wieder nur Meinungen einander gegenüber. Warum schreibt jener bedeutende Pädagog im gegebenen Fall gerade dieses Lehrverfahren vor? warum ist es das richtige? warum wird gerade in dieser Weise im Geiste des Lernenden die beabsichtigte Wirkung erzielt? Dies sind Fragen, die sich der denkende Lehrer zur Beantwortung vorlegen wird. „Es ist menschlich, das heifst, es ist Bildung, dafs man wisse, was man thut, und die Kritik fordert noch besonders, welches Wesens die angesetzten Hebel sind und wie weit ihre Tragkraft reicht.“[1] Wenn der Unterricht in lebendiger Wechselarbeit der Gedanken den Geist des Schülers mit Inhalt füllen, ihn planmäfsig fördern und gestalten soll, so wird alles von der Beantwortung der Frage abhängen, in welcher Weise, unter welcher Gesetzmäfsigkeit jene Gestaltung vor sich geht. „Wenn wir in der Physik eine äufsere Kraft auf einen Körper einwirken lassen in der Absicht, seine Textur zu verändern, und das Resultat vorhersagen wollen, so müssen wir vor allem wissen, ob die äufsere Kraft mit den innern Kräften des Körpers zusammenwirkt oder ob sie diesen entgegenarbeitet.“[2] — Auch im Unterricht handelt es sich um das Zusammenwirken zweier Kräfte, psychischer Kräfte allerdings — der Geist des Lehrers soll sich bethätigen am Geist des Schülers. Wie sollte aber eine planmäfsige Thätigkeit, die den Erfolg voraussagen kann, möglich sein ohne Kenntnis jener Gesetze, unter denen der Geist selbst steht! „Wenn die Erscheinungen des Verstandes sich nach Gesetzen vollziehen und die Entwickelung des Verstandes in einem Kinde gleichfalls nach Gesetzen vor sich geht, so folgt unvermeidlich, dafs ohne Kenntnis dieser Gesetze Erziehung nicht richtig betrieben werden kann.“[3] Oder ist etwa Unterrichten Handwerkerarbeit, welche nur mechanische Fertigkeit übermittelt! Aber auch vom Handwerker verlangt man Einsicht in sein Werk. Wer das Räderwerk der Uhr

1) Steinthal, Philologie, Geschichte und Psychologie. S. 16.
2) Tyndall, Fragmente aus den Naturwissenschaften. S. 711.
3) Herbert Spencer, die Erziehung. S. 46.

genau kennt, der wird mit einem Handgriff das Rädchen an die richtige Stelle setzen und den Schaden ausbessern, während der Unkundige das ganze Werk verdirbt. — Gewifs, Einsicht in die Gesetze, welche das geistige Getriebe beherrschen, ist für den Lehrer ebenso erforderlich, wie für den Arzt die Kenntnis des menschlichen Körpers. Die Psychologie steht zur Pädagogik in demselben Verhältnis wie die Anatomie und Physiologie zur praktischen Medizin: Unterricht ist angewandte Psychologie.

Die Psychologie liefert das Mafs, nach welchem der Wert einer Methode geprüft werden soll: „auf die Kenntnisse der Gesetze der psychischen Vorgänge mufs der Lehrer bauen können, wenn er eine wahrhaft wissenschaftliche Begründung seiner praktischen Thätigkeit gewinnen will.“[1]

Doch, wird man fragen, wo ist jene Psychologie zu finden? Etwa bei den Philosophen? Soviel Philosophen, soviel psychologische Systeme! Und dies ist leider wahr. — Doch wenn man die Sache im rechten Licht betrachtet, ist sie in Wirklichkeit nicht so schlimm, als sie scheinen könnte. Allerdings gehen die Philosophen in den Betrachtungen über Psychologie weit auseinander; untersuchen wir jedoch, wo die fundamentalen Unterschiede stecken, so finden wir sie weniger da, wo den einzelnen Gesetzen des Geistes nachgegangen wird, als in dem Beziehen und Zurückführen des Einzelnen auf eine grofse, das Einzelne in sich fassende Idee. Der Philosoph sieht das Einzelne an als ableitbar aus einem höheren Erkenntnisprinzip und forscht nach dem Bande, welches jenes mit diesem verbinde. Jenes Band, jenes Grundprinzip kann an sich ein Irrtum sein und doch liegt oft in dem Einzelnen eine Fundgrube der Wahrheit. Und gerade jene einzelnen Gesetze, die der Forscher seinem eignen geistigen Getriebe abgelauscht hat, sind es, die für den Pädagogen das Hauptinteresse haben. Darum möchte ich behaupten, dafs jeder Lehrer aus dem Studium eines der bedeutenderen psychologischen Systeme reichen Nutzen und weit-

1) Helmholtz, das Denken in der Medizin. Vorträge und Reden II. S. 189.

gehende Förderung bei der Ausübung seines Berufes finden dürfte, selbst wenn er das Werk mit der Überzeugung liest, dafs der darin entwickelte Standpunkt ein „überwundener" ist. — Doch hat die Psychologie sich nunmehr vielfach auf ein gesicherteres Fundament zu stellen gewufst, als es die Selbstbeobachtung ist, die infolge ihrer Subjektivität häufig zu Täuschungen geführt und wohl hauptsächlich die so grofse Verschiedenheit der Systeme verschuldet hat.

Der mächtige Aufschwung, den die Physiologie seit Johannes Müller genommen, insbesondere die staunenswerten Leistungen auf dem Gebiete der Sinnesphysiologie haben ihren wohlthätigen Einflufs auch auf die Psychologie ausgeübt, haben die Fesseln der Subjektivität gesprengt, die Wissenschaft selbst dem Experiment zugänglich gemacht und so schon jetzt im Einzelnen ein sicheres, weil objektives Wissen geschaffen. Durch die Pforten der Sinne ist man bestrebt, in die Seele selbst einzudringen und die Gesetze des Geistes zu erforschen. Die Psychologie fundiert auf den Ergebnissen der Physiologie. Freilich sind alle jene Forschungen noch sehr jungen Datums und „vollends die experimentelle Behandlung psychologischer Fragen ist noch ganz und gar in ihren Anfängen begriffen."[1] Aber selbst das Wenige, das uns als festes Ergebnis vorliegt, dürfte für den Pädagogen von besonderem Interesse sein, indem hierdurch der Weg gezeigt ist, wie die Pädagogik aus ihrer Isolierung befreit werde, wie das Band mit den positiven Wissenschaften zu knüpfen sei. Die Worte Kants haben bis zum heutigen Tage ihre Bedeutung voll und ganz behalten: Die Pädagogik mufs ein Studium werden, sonst ist nichts von ihr zu hoffen.

Die vorliegende Aufstellung einer Methode setzt sich zur Aufgabe, die psychologischen Momente, die im naturgeschichtlichen, speziell dem botanischen Unterricht als Richtschnur dienen sollen, aufzusuchen und nach ihnen die Methode zu gestalten. Die Aufgabe scheint insofern eine nicht ganz aussichtslose, als für den

1) Wundt, Grundzüge der physiologischen Psychologie, Vorrede. V.

botanischen Unterricht die Aufnahme von Sinneseindrücken, ihre Verwertung und Bearbeitung durch den Geist mafsgebend ist und gerade diese geistigen Prozesse infolge ihrer Abhängigkeit von den Sinnesorganen noch am eingehendsten von der Psychologie erforscht und erörtert worden sind.

Die Methode des botanischen und die des zoologischen Unterrichts.

Dafs die Unterrichtsmethode in der Botanik wesentlich von der in der Zoologie abweichen mufs, wurde schon von verschiedner Seite beobachtet und erwähnt. Jedenfalls aber ist für die Gesamtdisziplin der Unterricht in der Botanik der typische. In der That ist hier in vorzüglichem Mafse Material geboten, um jenen Anforderungen gerecht zu werden, die man vielfach an den naturgeschichtlichen Unterricht gestellt hat: die Sinne in der Auffassung der Erscheinungen zu üben, das Gesehene sprachlich und graphisch wiederzugeben und zugleich zu richtigem Urteil und Schlufs zu verbinden.

Es bietet keine Schwierigkeit, von der zu behandelnden Art eine genügende Anzahl von Pflanzen zu beschaffen, so dafs jeder Schüler das Exemplar erhält, an dem er seine Studien zu machen hat. Zur Beobachtung selbst aber bietet auch das kleinste Pflänzchen ausgiebigen Stoff. Bei der Pflanze hat die Differentiierung der Organe entsprechend den einfachen Lebensbedingungen bei weitem nicht die Höhe erreicht, die wir durchgehend beim Tier finden (wenigstens beim höheren Tier, das hier für den Anfang nur in Betracht kommt). Bei der Pflanze sehen wir die Organe nach einfachen, oft durch Zahlen angebbaren Gesetzen gebildet. Einfache Verhältnisse walten bei der Bildung von Wurzel und Achse, in der Stellung und in der Gestaltung des Blattes, vor allem im Bereich der Blüte. Selbst dem jugendlichen Anfänger fällt es nicht schwer, diese einfachen Beziehungen zuerst unter Leitung des Lehrers sinnlich aufzufassen, in kurzem sogar durch selb-

ständige Beobachtung aufzufinden und mit dem Stift in der Hand nachzubilden. Auch die Darstellung und Verknüpfung durch die Sprache ist der Einfachheit der Verhältnisse entsprechend eine möglichst einfache, das Vermögen des Schülers durchaus nicht übersteigende. Daher wird der Unterricht in der Botanik von der Auffassung und Beschreibung dieser einfachsten Gesetzmäfsigkeiten der Form seinen Ausgang zu nehmen haben.

Ganz anders im Tierreich. Sehen wir von dem im Gebifs und den Zehen bestehenden festen Verhältnissen ab (Zahlenverhältnisse, auf die nur gar zu oft der Systematik zuliebe in der Schule zuviel Wert gelegt wird), so dürfte eine zahlenmäfsig bestimmbare und daher leicht fafsbare Gesetzmäfsigkeit nur sehr selten angetroffen werden. Dagegen entspricht die Differentiierung des Organismus in hohem Grade den Verhältnissen, unter welchen das Leben des Individuums steht; und gerade diese Verhältnisse sind es, die insbesondere beim lebenden Tiere am meisten sinnfällig sind, zuerst die Aufmerksamkeit auf sich ziehen und daher selbst dem Kinde vielfach bekannt sind oder doch leicht durch Kombination gefunden werden. Es wird also hier an den Lehrer die Aufgabe herantreten, die schon bekannten oder doch leicht zu beobachtenden Lebensverhältnisse mit der Gesamtentwickelung des Organismus in Zusammenhang zu bringen — im zoologischen Unterricht mufs die Beschreibung an die Biologie anknüpfen.

So stehen beide Unterrichtsfächer unter verschiedenen psychologischen Bedingungen: beide gehen von der Anschauung aus, aber während der botanische Unterricht wenigstens für den Anfang hauptsächlich die zergliedernde Beobachtung in Anspruch nimmt, kommt bei der Zoologie sofort auch die spekulative Seite mit einem Vorwiegen der kombinierenden Phantasie zur Geltung.[1]

---

1) Determination nach Wundt, Grundzüge der physiol. Psychologie II. S. 326.

Hierin scheint auch der wesentliche Grund zu liegen, dafs der Sextaner in den ersten Wochen beim botanischen Unterricht mit Schwierigkeiten zu kämpfen hat, dafs er mit weniger Lust herangeht als wie bei der Zoologie. Diese Thatsache ist vielfach beobachtet worden. Offenbar sagt die geistige Thätigkeit, die mehr nach einer und noch dazu dem Anfänger ungewohnten Richtung gelenkt ist (das scharfe Beobachten und Zergliedern), dem Schüler weniger zu. Diesem Mangel wird jedoch der Lehrer schon in den ersten Stunden zu begegnen bestrebt sein, indem er auch hier die Beschreibung an die Lebensbedingungen anknüpft; freilich wird die Ausbeute weniger ergiebig sein als in der Zoologie. — Gewifs beruht aber das lebhaftere Interesse, das der Sextaner anfangs der Zoologie entgegenbringt, nicht weniger darauf, dafs er hier eine viel gröfsere Menge bekannter, schon klar ausgebildeter Anschauungen vorfindet und mit diesen zu operieren hat. In der Botanik bringt der Schüler aufser einigen bekannten Namen und Begriffen (die Anschauungen sind fast alle verschwommen) nur weniges über das Leben der Pflanze mit, dagegen sind die Vorkenntnisse in der Zoologie sehr reichhaltig, so dafs der Lehrer beständig Gelegenheit hat, an bekannte Verhältnisse anzuknüpfen. Deshalb wird der Schüler vom ersten Augenblick sich hier heimisch fühlen, während er der Botanik anfangs fremd gegenüber steht.

Demnach könnte es scheinen, als müfste der Naturgeschichtsunterricht, dem fundamentalen Satze folgend: vom Leichten zum Schweren, vom Bekannten zum Unbekannten, von der Zoologie ausgehen. Doch meine ich — nicht die Jahreszeit allein fordert es, mit der Botanik anzufangen. Bald dürfte sich das, was leichter zu sein schien, als das Schwerere herausstellen. Aufserdem werden die Schwierigkeiten, die der Unterricht anfangs bietet, zum Teil bestehen bleiben, auch wenn ein Kursus in der Zoologie vorangegangen ist, da sie auf der Neuheit der Begriffe und der Ungewohnheit der Denkprozesse beruhen. Jedenfalls trägt der vorausgegangene Kursus in der Botanik sehr viel dazu bei, dafs der zoologische Unterricht mit so viel weniger Schwierigkeiten zu

kämpfen hat. Dafür scheint auch der Umstand zu sprechen, dafs schon im 2. Jahr beide Unterrichtsfächer dem Durchschnittsschüler gleiche Freude machen.

Die Einfachheit der Beziehungen bestimmt unbedingt die Botanik zum Ausgangspunkt.

Der botanische Unterricht.

Das Material, welches der botanische Unterricht zu bearbeiten hat, besteht in Anschauungen, deren Inhalt vermittelst der Sprache in begriffliche Form übertragen werden soll.

Anschauungen sind für den Schüler, der in das Gymnasium eintritt, nichts Neues; nimmt ja doch überhaupt jede geistige Erkenntnis von der Anschauung ihren Ausgang; „alle Verstandesentfaltung bewegt sich notwendig vom Konkreten zum Abstrakten.“[1] Das Denken des Kindes ist auf der ersten Stufe ein rein Anschauliches: „Das niedrige Denken hat keinen andern Inhalt als das Anschauen.“ „Die ersten Worte des Kindes bezeichnen eine einheitliche Anschauung.“[2] Erst allmählich macht sich das Wort von den Bildern, der Anschauung, welche das Bewufstsein ausfüllen und belasten, frei: „Der Inhalt der entwickelten Anschauung kann von dem niedrigen Begriff noch gar nicht verschieden sein.“[2] Dieser Umwandlungsprozefs ist nicht etwas Momentanes, sondern er vollzieht sich in langsamem, aber stetigem Übergange. Auch gelangt er, dem Begriff des Werdens entsprechend, zu keiner Abgeschlossenheit, zu keinem Stillstand. Das ganze Leben wird wenigstens beim geistig thätigen Menschen von jener Umformung begleitet. „Der Gebildete bereichert sein Bewufstsein durch Ineinanderarbeiten von Anschauung und Begriff und durch Aneignung neuer Anschauungen und Bildung neuer Begriffe.“[3] Dieser Pro-

---

1) H. Spencer, Erziehung. S. 48.

2) H. Steinthal, Einleitung in die Psychologie u. Sprachwissenschaft. S. 448.

3) Steinthal a. a. O. S. 100.

zefs entwickelt an letzter Stelle jene Begriffe von höchster Abstraktion, bei denen als den Schematen des Denkens die Anschauung ganz und gar in den Hintergrund gedrängt wird. (Schwierigkeit der philosophischen Sprache.) Die geistige Entwickelung, bei welcher das Hauptgewicht auf die Durchbildung der Begriffe gelegt werden mufs, vollzieht sich vielfach auf Kosten der Anschauung.

In diesen skizzierten Entwickelungsgang des Geistes haben wir die Entwickelungsstufe des Kindes, des geistig noch unausgebildeten Individuums einzureihen.

Schon durch die Sprache bringt das Kind eine grofse Menge von Anschauungen und Kenntnissen mit. Ehe es noch die ersten Worte lallt, hat die bunte Mannigfaltigkeit der Aufsenwelt durch die Sinne seinen Einzug in den Geist gehalten. Jedes geistig erfafste Wort bedeutet einen Komplex von vorausgegangenen Erfahrungen anschaulicher Natur. Doch wird man bei diesen vielfach Klarheit und Deutlichkeit vermissen. Als Ganzes hat das Kind das Objekt auf sich einwirken lassen, kaum dafs sich das Einzelne von dem Hintergrund, zu dem es gehört, abhebt, und so ist es auch von ihm aufgenommen. Als Ganzes steht der Apfelbaum, sogar ein bestimmter Apfelbaum im väterlichen Garten ihm vor Augen, es weifs ihn genau vom Birnbaum zu unterscheiden; nur verlange man nicht von ihm eine Zergliederung der Anschauung. „Der Grundfehler des ungebildeten Sehens liegt im Kleben an der Farbe, genauer gesprochen in einem Versinken in der hervorstechenden Farbe, im Verlieren der schwächeren über die stärkeren. Die dem Fehler entgegengesetzte Richtigkeit der Anschauung ist eine Zusammenfassung, welche alles verbindet, was zur Gestalt eines Dinges gehört, ist Aufmerksamkeit auf die Gestalt.“[1] Beim Kinde wie bei dem im Sehen Ungebildeten sind die Teile der Gesamtanschauung in das geistige Blickfeld, aber nicht jeder für sich in den geistigen Blickpunkt gelangt; demgemäfs ist

1) Herbart, Pestalozzi's Idee eines ABC der Anschauung. Herbarts pädag. Schriften, herausgeg. v. Bartholomäi II. S. 103.

die Apperception in ihrer Totalität durch einen einheitlichen Akt, nicht durch Ineinandergreifen und -arbeiten des Einzelnen zum Ganzen erfolgt. Aber auch die Natur der Sprache, die die Mannigfaltigkeit der Anschauung durch das Symbol des Wortes einheitlich zusammenfafst, bringt es mit sich und fördert es, dafs die Teilanschauung vor dem Ganzen zurücktritt. Überhaupt ist die Sprache arm in den Bezeichnungen von Teilanschauungen, daher vielfach die Schwierigkeit und Ungenauigkeit der Beschreibung.

Dagegen hat der angehende Sextaner sich noch jene Frische und Lebendigkeit der Anschauung gewahrt, die den Kindern überhaupt eigentümlich ist. Jener Prozefs, durch welchen aus der Anschauung sich der Begriff herausbildet, hat allerdings bei ihm schon lange begonnen, ja die Schule arbeitet gerade darauf hin, diesen Vorgang, der für die Entwickelung des Geistes von der höchsten Bedeutung ist, zu fördern und zu beschleunigen. Jedoch noch hat auch die Sprache viel von ihrer ursprünglichen Lebendigkeit behalten, der sinnliche Untergrund ist in der Begriffsbildung noch nicht vollständig aufgegangen. „Sind doch selbst die Erinnerungsbilder in der Jugend viel lebhafter", (vermeintliches Lügen der Kinder), „und es scheint ihnen hier fast niemals die Farbe zu fehlen."[1] Demnach ist dem Kinde nur der Unterricht leicht verständlich, wo die Begriffe aus der Anschauung entwickelt werden oder wo umgekehrt die Begriffssprache ohne Schwierigkeit in die „Sprache" der Sinnlichkeit übertragen werden kann.

Daher wird der botanische Unterricht dann der geistigen Entwickelungsstufe des Kindes angemessen sein, wenn er mit der Anschauung beginnt, diese bearbeitet und aus ihr den Begriff herausentwickelt.

Dafs mit der Anschauung begonnen werden mufs, dürfte wohl kaum jemand anzweifeln, eigentlich ist es selbstverständlich. Doch in der Pädagogik scheint nichts so selbstverständlich zu sein, dafs nicht vielfach dagegen gesündigt worden wäre und noch gesündigt würde. Die Zeit, wo der naturkundliche Unterricht von

---

1) Wundt a. a. O. II. S. 325.

den Linnéischen Klassen ausging, um dann Staubfäden zu zählen, wo in der Zoologie in der ersten Stunde die Begriffe Wirbeltier, Säugetier u. s. f. zum Lernen aufgegeben wurden, liegen noch nicht weit hinter uns, die meisten von uns werden einen ähnlichen Unterricht genossen haben. — Heut ist dieser Standpunkt glücklicherweise ein allseitig überwundener, selbst der eingefleischte Systematiker wird sich der richtigen Erkenntnis nicht verschliefsen können. Nicht wenig haben zu dieser Einsicht die methodisch geordneten Lehrbücher beigetragen.

Gehen wir nunmehr von dem Resultate aus, dafs der Unterricht von der Anschauung ausgehen müsse, so treten uns sofort als neue Fragen entgegen: Wie ist die Anschauung zu wählen? und wie ist sie zu behandeln? Allerdings lassen sich die beiden Fragen nicht scharf voneinander trennen, der Stoff ist abhängig von der Behandlungsweise, „bei der Wahl des Unterrichtsmaterials sind die didaktischen Rücksichten die mafsgebenden.“[1]

Folgen wir dem Fundamentalsatz der Pädagogik: der Unterricht hat an Bekanntes anzuknüpfen, so mufs unsere Wahl auf solche Naturobjekte als Anschauungsmittel fallen, die dem Kind durch den täglichen Umgang geläufig sind: der Baum und der Strauch, an dem er täglich vorbeigeht, die Blume im Garten, das Getreide auf dem Felde. Dieser Gedanke ist naheliegend und er ist von verschiedener Seite aufgestellt und verfolgt worden.

Untersuchen wir, wie wir uns hierbei zu stellen haben, so müssen wir uns zuerst darüber vergewissern, wie viel an Apperceptionsmaterial durch jene bekannten Anschauungen für den Unterricht geboten wird.

Aber schon im vorigen wurde auseinander gesetzt, dafs das Kind die Einzelanschauung nur in der Totalität erfafst hat. Der Begriff: Apfelbaum wird sich von den Begriffen: Pflanze und Baum etwa durch folgende Merkmale abheben: der Apfelbaum steht im Garten, blüht im Frühling und trägt im Herbst Äpfel (letzteres das Wichtigste). Und noch viel geringer wird die Ausbeute nach

1) H. Schiller, Handbuch der praktischen Pädagogik. S. 570.

der begrifflichen Seite bei einem beliebigen Baum oder Strauch sein, der nicht des Knaben unmittelbares Interesse erregt; fast stets wird sie sich auf die Farbe der Blüte beschränken. Natürlich müssen wir hier von den Merkmalen der Begriffe: Baum, Pflanze, absehen, da ja diese bei der Behandlung jedes beliebigen Objektes als Apperceptionsmaterial zu gute kommen. Demnach scheint die hieraus erwachsende Stütze keineswegs so bedeutend zu sein, dafs der Unterricht mit Notwendigkeit von diesen Objekten den Ausgang nehmen müfste. Immerhin aber bleibt der eine wichtige Punkt, dafs das Kind das Bild der Pflanze in sich aufgenommen hat, dafs es die Pflanze kennt, und diese Kenntnis ist, wie auch im späteren gezeigt werden wird, durchaus nicht gering anzuschlagen.

Um über unsre Frage ein endgültiges Urteil aufstellen zu können, müssen wir uns darüber klar werden, welche Anforderung an die zu wählenden Unterrichtsobjekte zu stellen sind.

Das Kind soll im botanischen Unterricht sehen lernen, es soll das Auge im Erfassen von Formen und Gestalten üben. „Dafs das Sehen eine Kunst ist und der Lehrling in dieser, wie in jeder andern Kunst eine gewisse Reihe von Übungen zu durchlaufen hat, das sind die ersten Voraussetzungen eines ABC der Anschauung.“ [1]) Aber gerade bei Verfolgung dieses Zweckes wird der Lehrer durch die schon vorhandenen Kenntnisse nur geringe Unterstützung erfahren. Der Knabe hat bisher meist keine Veranlassung gehabt, die Anschauungen, die er von den Pflanzen besitzt, auf Gestalt und Form hin zu prüfen, und falls einmal eine absonderliche Form seine Wifsbegier reizte, so konnte er nichts weiter als Staunen entgegensetzen als Zeichen, dafs der Geist des Apperceptionsmaterials ermangelt. Bekanntes und Unbekanntes verhalten sich nach dieser Richtung hin gleich. Für die Zwecke des Unterrichts wird es also vor allem darauf ankommen, ob das Anschauungsobjekt einfache und leicht fafsbare Formen und Gesetze

1) Herbart a. a. O. II. S. 101.

bietet, ob die einzelnen Organe der Pflanze deutlich und scharf ausgeprägt sind; denn nur dann ist zu erwarten, dafs dem ungebildeten Auge der noch weniger gebildete Geist wird folgen können. Nur solche Objekte, die diesen Forderungen genügen, sind für den Anfangsunterricht zu wählen.

Und so ergiebt sich als Resultat der Untersuchung: Der Unterricht hat die durch Erfahrung dem Kinde bekannten Objekte als Ausgangspunkt zu benützen, falls diese derartig einfache Formen aufweisen, dafs sie der Fassungskraft des Kindes entsprechen.

In der Auswahl des Materials wird unser Unterricht mehr als irgend eine andre Disziplin von Ort und Zeit abhängen. In der jeweiligen Flora ist die Spezies auszusuchen, die obigen Bedingungen entspricht und zwar ist für den Anfang stets eine gerade in der Blüte stehende Art zu wählen. Die Pflanze soll auf dem Höhepunkt der Entwickelung dem Schüler vor Augen geführt werden, nicht Blatt oder Blüte allein, nicht der Baum im Herbst oder Winter (wenigstens nicht für den Anfang), wenn er seines schönsten Schmuckes beraubt ist. Es wird keinem Lehrer einfallen, den Unterricht in der Zoologie etwa mit einem gerupften Vogel zu beginnen, obgleich auch dieser später sein Interesse haben wird. Je farbenreicher das Objekt, desto anziehender. Der Unterricht büfst einen Teil des Interesses für den Knaben ein, wenn er nicht zugleich die Blüte in die Hand bekommt. Dafs der Lehrer sich in den Gedankenkreis des Zöglings versetzen soll, ist ein alter Satz. Was beherrscht aber wohl mehr den Gedankenkreis des Kindes als die bunte Farbenpracht der Blumen! Auf jedem Spaziergang können wir es beobachten, wie es munter von einer Blume zur andern springt, die Blüten zum Straufs sammelt und das gelungene Werk freudigen Auges den Eltern zeigt. Kann sich doch selbst der Erwachsene dem Eindruck des prächtigen Pflanzenschmuckes nicht entziehen! Der neunjährige Sextaner nun ist in jeder Beziehung noch ein Kind und als solches ist er auch zu behandeln. Ich habe bis jetzt immer die Augen der Schüler freudig aufleuchten sehen, wenn im ersten Frühling die glänzenden Blüten

der Schmirgel oder des Scharbockskrautes zur Durchnahme kamen. Ein solcher Moment der Freude ist oft mehr wert als stundenlanges Dozieren. Da öffnet sich nicht der Verstand, wohl aber das Herz für den Unterricht. Der Lehrer läfst sich entschieden ein wichtiges Moment entgehen, wenn er die Unterstützung durch das Gefühl aufser acht läfst. Die Gefühlseindrücke sind erwiesenermafsen die intensivsten, je tiefer der Eindruck, um so nachhaltiger ist er; bleibende Eindrücke hervorzubringen ist aber der Hauptzweck aller Erziehung. Mithin sind für den Anfangsunterricht blühende Pflanzen zur Durchnahme zu wählen.

Bringt nun auch die Blüte den intensivsten Eindruck hervor, so wäre es doch wiederum falsch, die Blüte allein dem Kinde vorzulegen und daran den Unterricht zu beginnen.

Die tägliche Erfahrung lehrt uns, dafs gerade das am leichtesten und frühesten appercipiert wird, was sich als Einheit darstellt und sich als Einheit aus dem Hintergrund heraushebt. Nicht die Teilanschauung, sondern das Bild des Ganzen drängt sich uns unbewufst auf und wird von uns festgehalten. Dies gilt bei Erwachsenen wie bei Kindern. Die Anschauungen, die das Kind gewonnen hat, sind auf diese Weise entstanden. Daher kennt es die Bäume als Ganzes und weifs sie voneinander zu unterscheiden, die Teilanschauungen gelangen nicht zur Apperception. Man lege dem Kinde Blätter oder Blüten einzelner bekannter Bäume vor, man wird fast stets finden, dafs ein Erkennen nicht erfolgt, und doch kennt das Kind die Bäume sehr genau. „Das Kind bemächtigt sich zuerst der Aufsenwelt, indem es sich zunächst mit einem dunklen Gesamteindruck begnügt, um nach und nach einzelne wichtige Elemente desselben herauszuheben und für sich zu erfassen.“[1] Die Weiterentwickelung des Eindrucks erfolgt jedoch nur bei einer bestimmt gegebenen Veranlassung, fehlt diese, so bleibt der Eindruck dunkel. So sehen wir hier die merkwürdige Erscheinung, dafs das Ganze bekannt ist, während der Teil zur Apperception nicht gelangt. Der geistige Prozefs beim Erkennen

1) K. Lange, über Apperception.

kann also nicht in einer Summation, in einem Nebeneinanderstellen der Teilanschauungen liegen, denn undeutliche Einzelheiten könnten dann unmöglich ein deutliches Ganze ergeben. Wie bei der Krystallisation die Teilchen scheinbar ohne Ordnung durcheinander schiefsen und gleiten und sich doch in der Regelmäfsigkeit der Krystalle zusammenfügen, so scheint auch im Getriebe des Geistes ein ähnlicher Vorgang sich abzuspielen. „Bei jeder Art aktiver Phantasiethätigkeit setzt sich das Ganze nicht mosaikartig aus seinen Teilen zusammen, sondern das Ganze steht zuerst im Bewufstsein."[1] Die Anschauung des Ganzen besteht nicht aus der Anschauung der Teile, sondern fafst diese als höhere Einheit in sich und liefert so das geistige Band, welches die Teile zusammenhält.

Man wende nicht dagegen ein, dafs die Vorstellung des Ganzen sich durch Wiederholung ein und desselben Eindrucks gebildet habe. Gewifs werden Übung und Gewohnheit viel zur Bildung von Anschauungen beitragen, aber der blofse Reiz des Sinnesapparates, das Bild auf der Netzhaut bedingt noch nicht die Apperception des Gegenstandes, auch wenn er noch so oft sich abgebildet hat. Es kann jemand das ganze Leben hindurch an einem Gegenstand täglich vorbeigehen und erst die Aufmerksamkeit des Greises wird auf ihn gelenkt werden. Denn zum äufseren Reiz mufs immer noch der geistige Akt hinzutreten und dieser scheint von der Häufigkeit des Reizes oft ganz unabhängig, sobald es sich um die Aufnahme der Anschauung als Ganzes handelt. Wie wäre es sonst möglich, dafs eine Ansicht, ein Bild, ein Gesicht, das wir nur vorübergehend, oft nur für einen Augenblick gesehen, sich als Ganzes so unserm Gedächtnis einprägt, dafs wir es auch nach Jahren sofort wiedererkennen. Dieselbe Erfahrung kann aber auch jeder Lehrer im Unterricht machen. Behandeln wir heut mit dem Kinde eine Pflanze und legen wir ihm übers Jahr oder später dieselbe Spezies vor, so wird es sofort die Pflanze als bekannt erkennen, die Teilvorstellungen werden nur langsam, vielleicht erst

---

1) Wundt, a. a. O. II. S. 322.

unter Beihilfe in der Erinnerung aufsteigen, der Name wird fast stets vergessen sein. So wirkt das Schema des Gesamtbildes am stärksten, dann folgen die Teilanschauungen, am schwächsten ist die Verbindung mit den Wortklängen der Sprache. „Die Eindrücke, welche das Gesichtsbewufstsein eines Gegenstandes ausmachen, sind unter sich fester verknüpft als die von ihnen gebildete Gruppe mit der Gruppe von Klängen, die den Namen des betreffenden Gegenstandes darstellt.“[1]

Nun darf man allerdings nicht glauben, dafs jenes Gesamtbild, auf dessen Wirksamkeit wir eben hinwiesen, im Geiste sich von selbst, d. h. ohne zureichende Ursache abbildet. Es ist nicht durch eine Ursache, sondern oft durch eine Reihe von Ursachen hervorgebracht, die vielfach einzeln gar nicht aufgeführt werden können, da sie meist insbesondere in der Jugend im Gebiete des Gefühls liegen. — Dafs auch im Unterricht die geistige Entfaltung in demselben Rahmen vor sich gehen mufs wie im Leben, wird niemand bezweifeln. Allerdings wird jenes Gesamtbild hier erst durch Bearbeitung der Teilanschauungen erzielt und hierdurch nach allen Seiten hin beleuchtet und geklärt, doch die Natur unsres Geistes, die auf einheitliche Zusammenfassung gerichtet ist, bringt es mit sich, dafs schliefslich das appercipierte Gesamtbild stärker ist als die Teilvorstellungen, welche die Apperception vermittelten.

Die Erklärung dieser Erscheinung ergiebt sich aus den Ausführungen von Wundt, physiologische Psychologie II. S. 292 und 310. Hiernach haben alle durch Association bewirkten Verschmelzungen die eine Eigenschaft gemein, dafs in dem Komplex der miteinander vereinigten Empfindungen eine einzige die Herrschaft über die andern gewinnt, sodafs diese nur noch die Rolle modifizierender Elemente übernehmen, deren selbständige Eigenschaften in dem Verschmelzungsprodukt völlig untergehen. So entgehen uns die Empfindungen der Obertöne eines Klanges und wir hören nur den Grundton mit seiner bestimmten Tonfärbung. Diesem Vorgang entsprechen aber auch die Erscheinungen bei der apperceptiven Ver-

1) H. Spencer, die Principien der Psychologie I. S. 188.

schmelzung und der hierbei eintretenden Verdichtung der Vorstellungen. Hierbei erfolgt ein Zurücktreten und allmähliches Unbewufstwerden bestimmter Bestandteile einer Gesamtvorstellung. Je mehr die resultierende Vorstellung einer Verbindung sich zur Auffassung drängt, um so leichter wird es geschehen können, dafs die Komponenten derselben allmählich ganz dem Bewufstsein entschwinden.

Halten wir uns an diese der Natur des Geistes entstammenden Erscheinungen, so gelangen wir zu dem Resultat: Als Anschauungsobjekte sind vollständige Pflanzenexemplare zu wählen, durch Bearbeitung der Teilanschauung ist die Apperception des Ganzen zu bewerkstelligen.

Hiermit wäre auch die Frage erledigt, ob es zuläfsig ist, die einzelnen Pflanzenspezies nur auf einzelne Merkmale hin, etwa die sinnfälligsten zu betrachten. Manche Lehrer beginnen den Unterricht mit der Durchnahme einzelner Pflanzenorgane, so z. B. der Blätter, indem sie sich darauf berufen, dafs diese Formen am leichtesten zu demonstrieren und zu zeichnen seien, da das Bildungsgesetz von grofser Einfachheit ist. Hierbei wird sich bald der Übelstand einstellen, dafs der Unterricht vielfach auf Begriffsbestimmungen hinausläuft. Der Lehrer wird sich nicht damit begnügen, dafs der Schüler Namen und Form kenne und etwa das Blatt zeichne, sondern er wird eine Beschreibung, also hier eine Definition fordern, die Definitionen werden sich häufen und Abspannung und Ermüdung beim Schüler ist die sichere Folge. Aufserdem wird bei der Menge gleichartiger neuer Vorstellungen, die auf den Schüler eindringen, bald Verwirrung der Begriffe eintreten. Denn es ist fehlerhaft, nur Gleichartiges aufeinander folgen zu lassen. Gerade durch Gegensätze, durch Kontrastwirkung tritt die Einzelvorstellung schärfer hervor. Aber natürlich ist auch hierbei das unumgängliche Erfordernis, dafs die verschiedenartigen Vorstellungen sich in einer höheren Einheit vereinigen, sonst dürfte erst recht ein Auseinanderfallen die Folge sein. „Es ist nichts ins Bewufstsein zu bringen, was vereinzelt bleibe.“[1]

---

1) H. Schiller a. a. O. S. 89.

Daher ist auch das Springen im Unterricht, das zu rasche Wechseln von einem Pflanzen-Individuum zum andern, wie es von mancher Seite empfohlen wird, durchaus zu verwerfen. Allerdings wird eine Methode, die hier die Blüte, dort die Knospe oder das Blatt, dort wiederum den Stamm oder nur die Rinde betrachtet, beim Kinde gewifs Anklang finden; sie befriedigt die Neugier des Kindes, das Verlangen recht viel und recht Mannigfaltiges zu sehen und zwar möglichst oberflächlich zu sehen. Nun wird freilich der Lehrer diesem Hang entgegentreten und auf deutliche Auffassung der Anschauung drängen, aber selbst dann fehlt bei der Menge des Angeschauten, das untereinander gar nicht oder nur künstlich in Zusammenhang steht, der gegenseitige Halt, die Gliederung des Stoffes nach höheren Einheiten. Es ist sehr schwer, sagt Rousseau, dafs nicht im Zusammenhang stehende Thatsachen und selbst Schlufsfolgerungen lange im Gedächtnis haften bleiben, sobald es an einem Anknüpfungspunkte fehlt, von dem man sie stets wieder in der Erinnerung wachrufen kann.

Den extremsten Fall dieser Methode haben wir da, wo die Forderung aufgestellt wird, den gesamten naturwissenschaftlichen Stoff — Naturbeschreibung, Physik, Chemie, Geographie gleichzeitig und gleichwertig nebeneinander zu behandeln. Die Idee der Konzentration des Unterrichts ist gewifs eine durchaus richtige; es darf eine Unterrichtsdisziplin sich nicht gegen die andere abschliefsen, vielmehr ist es von der höchsten Wichtigkeit, dafs der gesamte Unterrichtsstoff durch ein dichtes Netzwerk von Fäden untereinander verknüpft sei. Natürlich werden die sinnverwandten Stoffe untereinander die meisten Berührungspunkte haben. Auch der botanische Unterricht wird den Zusammenhang suchen und finden nicht blofs mit den Naturwissenschaften, sondern auch mit der Geschichte und Kulturgeschichte, ja es wird wenige Gebiete geben, mit denen er nicht Fühlung gewinnen könnte. — Nur mufs man die Idee der Konzentration nicht wiederum verzerren.

Die erste Bedingung für jeden Unterricht, ist die, dafs ein bestimmter Stoff in dem Vordergrund stehe, der

die leitenden Ideeen, die Merkzeichen für den Geist liefert, in dem sich das Ganze gliedert und in welchem die nach allen Seiten geschlungenen Fäden sich sammeln. Je mannigfaltiger das Gebotene ist, um so schärfer und ausgeprägter mufs die Gliederung des Stoffes durchgebildet sein, wenn Verwirrung vermieden werden soll. Deshalb wird der Lehrer nicht gar zu weit vom Hauptstoff in ein diesem fremdes Gebiet abschweifen dürfen. Um dem Sextaner das Verdampfen des Wassers durch die Wärme zu demonstrieren (Gelegenheit: Welken der Rübenblätter am heifsen Nachmittag) werden kleine Experimente gewifs an der Stelle sein. Aber es wäre weit gefehlt, von hier aus einen Exkurs in die Physik zu unternehmen, etwa über das Verhalten der Metalle zur Wärme zu sprechen. So oft der Lehrer sich vergifst und über das Ziel hinausgeht in der Darbietung des Neuen (die Versuchung liegt oft nahe und der Fehler liegt darin, dafs der Lehrer nicht seinen Assoziationskreis dem des Kindes entgegenhält), so oft wird das Resultat ein negatives sein, der Unterricht scheint zu interessieren, während er verwirrt. Viel wichtiger ist es, dafs die neue Anschauung oder Thatsache in den Mittelpunkt des bekannten Stoffes gesetzt werde, und hier hat der Lehrer in dem Aufsuchen von Anknüpfungspunkten allerdings den weitesten Spielraum. In der Naturgeschichtsstunde wird der Lehrer weniger auf die Erweiterung des geographischen Wissens als darauf ausgehen, das aus der Geographie bekannte Material voll heranzuziehen und zu verwerten. In der Stoffverteilung aber für die verschiedenen Disziplinen ist mit aller Sorgfalt darauf zu achten, dafs verwandte Stoffe auf den einzelnen Stufen zur Behandlung gelangen. Dann haben wir die richtige Konzentration, denn dann arbeiten die Lehrer einander in die Hände.

Gehen wir nunmehr von dem Resultat aus, dafs der Unterricht die Beschreibung der Pflanze zu liefern hat, so werden wir uns erst über die Natur der Beschreibung Klarheit verschaffen.

Offenbar kann auch die beste Beschreibung niemals die Anschauung decken. Die Zeichen, in denen die Sinne zu uns reden,

sind anderer Art als die Begriffszeichen der Sprache. Sinnliches und begriffliches Erfassen sind disparater Natur, die Sinne liefern uns stets ein zusammenhängendes Ganze, bei der Begriffsbildung wird eine Teilanschauung aus dem Continuum herausgenommen und gegen seine Umgebung isoliert.[1]

Unsere erste Aufgabe wird also dahin gerichtet sein, aus der Gesamtanschauung (Pflanze) die Teilanschauung herauszuheben und abzugrenzen. „Die Vorstellungen müssen aus den Massen, worin sie sich darbieten, herausgehoben, sie müssen vereinzelt werden."[2] Als weiteres folgt „die Einführung der gegebenen Anschauung in den Blickpunkt des Bewusstseins, d. h. die Bestimmung ihrer Stelle in der Reihe anderer Vorstellungen und ihre Assimilation durch frühere ähnliche Vorstellungen."[3]

Doch schon bei der ersten Aufgabe zeigen sich die Schwierigkeiten. Es bedarf der ganzen Kunst des Lehrers, sich dem Schüler verständlich zu machen, seine Aufmerksamkeit gerade auf den Punkt zu lenken, auf den es ankommt. „Die vollständige Unfähigkeit der Kinder, ihre Aufmerksamkeit aktiv zu konzentrieren, ist eine bekannte und begründete Thatsache. Es erklärt sich dies daraus, dass die Kinder wenig Erinnerungsbilder haben, welche die realen Empfindungen assimilieren könnten."[4] Umsomehr muss also der Lehrer darauf achten, dass seine Worte richtig verstanden werden, er wird den Ausdruck möglichst scharf und bezeichnend wählen, er wird aber auch von Bank zu Bank gehend durch den Augenschein sich überzeugen, dass die Kinder sehen, was sie sehen sollen. Das Gesicht „ein Fühlen in die Ferne" (Spencer) soll für den Anfang vom Tastsinn unterstützt sein. Der Schüler hat den betreffenden Teil der Pflanze mit dem Finger zu bezeichnen.

Man halte diese ängstliche Vorsorge nicht für überflüssig. Wer in der Sexta den ersten botanischen Unterricht geleitet, der

1) Vgl. Wundt a. a. O. II. S. 310.

2) Herbart, Aphorismen, Herbarts Schriften. Bd. II. 462.

3) Nicolai Lange, zur Theorie der sinnlichen Aufmerksamkeit, philos. Studien v. Wundt 4 Bd. 3. Heft. S. 407.

4) Nicolai Lange a. a. O. S. 412.

wird die Schwierigkeit der gegenseitigen Verständigung kennen. „Die körperlichen Dinge liegen eben dem Auge und dem Verstande des Kindes trotz aller sinnlichen Nähe nicht von selbst anschaulich und begreiflich vor.“[1] Ein gegenseitiges Sich-nicht-verstehen dürfte gerade in der Naturgeschichte für den weiteren Verlauf des Unterrichts die schlimmsten Folgen haben; weiteres Mifsverstehen ist unausbleiblich, da der Schüler oft die Gelegenheit nicht haben wird, das falsch Verstandene aufzuklären. Daher hat der Lehrer mit aller Sorgfalt darauf zu achten, dafs die von ihm bezeichnete Teilanschauung genau aufgefafst werde.

Freilich nimmt die peinliche Handhabung der Unterweisung viel Zeit weg, trägt aber auch in kurzem sichere Früchte. Schon bei der Durchnahme der 2. und 3. Pflanze wird ein viel geringerer Zeitaufwand notwendig sein; der Schüler weifs, auf was er zu achten hat, er betritt bekannte Pfade, bald wird sich unbewufst eine bestimmte Disposition für die Beschreibung herausstellen. Bald ist das Auge soweit für die Betrachtung geschärft, dafs auch das Neue von selbst auffällt, die ganze Klasse wetteifert im Auffinden der Merkmale und der Schüler findet gerade da das gröfste Vergnügen, wo er noch vor kurzem mit Schwierigkeiten zu kämpfen hatte.

Haben sich Lehrer und Schüler über das Objekt der Anschauung geeinigt, so beginnt die eigentliche Aufgabe, der schwierigere Teil des Unterrichts: die Einführung der gegebenen Anschauung in den Blickpunkt des Bewufstseins, ihre Assimilation durch frühere ähnliche Vorstellungen. Die Schwierigkeit liegt hierbei, wie schon erwähnt, darin, dafs der Lehrer die Aufmerksamkeit auf durchaus neue, unbekannte Objekte zu richten hat, von denen der Schüler keinerlei Erinnerungsbilder, welche eben die assimilierenden sind, besitzt. Dem Schüler ist es bisher nicht in den Sinn gekommen die Form des Blattes oder des Stengels oder der Blüte einer Betrachtung zu unterwerfen, für ihn existierte bisher die Pflanze nur als Ganzes als ein Totaleindruck. Jetzt soll er seine Aufmerksamkeit auf ganz neue, ihm ungewohnte Verhält-

---

1) Herbart, allgemeine Pädagogik S. 22.

nisse richten, da kann wohl leicht der Fall eintreten, dafs die Aufmerksamkeit erlahmt, der Schüler die Lust verliert. „Die Gefühle, die mit der Apperception verbunden sind, sind abhängig von dem Verhältnis, in dem die Vorstellungen zu unserer inneren Willensthätigkeit stehen. Mit Unlust fühlen wir Eindrücke, denen die Spannkraft des Bewufstseins nicht gewachsen ist, daher die Freude, an solchen Sinnesreizen, denen die Aufmerksamkeit in gleicher Höhe entgegenkommt.“[1]

Es ist eine durchaus verkehrte Ansicht, dafs die Anschauung selbst, das was den Sinnesreiz hervorbringt, aus sich selbst die Aufmerksamkeit errege und erhalte; nur in soweit wird die Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand gelenkt, als im Beschauer durch den Anblick verwandte Saiten angeschlagen werden, die gleichsam die Resonanz für die geistige Erschütterung bilden. Die Aufmerksamkeit ist bedingt durch die Vorstellungsmassen, die zur Apperception bereit liegen, durch die Beziehungen, die zwischen Altem und Neuem, dem geistig Aufgenommenen und dem Aufzunehmenden bestehen. „Viele äufsere Reize entgehen unserer Betrachtung, wenn die starken Empfindungen, zu deren Hervorrufung sie berechtigt wären, keine Beziehung zu unserm augenblicklichen Gedankenlauf haben; sehr geringe ziehen unsere Aufmerksamkeit auf sich, wenn sie in solche Beziehungen verflochten sind, noch mehr geschieht Gleiches in dem Verlauf unserer blofsen Erinnerungen, die durch keine eben vorhergehende körperliche Erregung unterstützt sind.“[2]

Beziehungen sind also durchaus notwendig, wie soll aber der Lehrer solche schaffen, wenn der gebotene Stoff ein in jeder Hinsicht neuer ist. Ich meine, hier wird der Lehrer eben jenes Wissen auszunützen haben, von dem wir gesagt haben, dafs es der Schüler durch die Sprache, durch den Umgang mitbringt. Der Schatz von Anschauungen, die der Schüler im Leben gesammelt hat, bietet ein reiches Apperceptionsmaterial, falls es nur der Lehrer zu benutzen versteht und nicht etwa absichtlich als unwissenschaftlich zu benutzen verschmäht.

1) Wundt a. a. O. II. S. 213.
2) Lotze, Metaphysik S. 524.

Die wichtigsten Farbenanschauungen, die Bezeichnungen für die Sinnesempfindungen überhaupt, Figuren- und Körperbestimmungen, Bezeichnungen von Längen und Gröſsenverhältnissen sind dem Schüler durchaus geläufig; in Wald, Feld und Wiese hat er sich herumgetummelt, sie sind ihm alte Bekannte, er kennt aber auch meist die Vorgänge, die sich im Laufe des Jahres auf Feld und Wiese abspielen, dem Landmann, dem Kaufmann, dem Handwerker hat der Knabe seine Kenntnisse abgelauscht. Hier liegt reiches Material, das mit dem Neuaufzunehmenden nur in Beziehung gesetzt zu werden braucht, um die lebhafteste Aufmerksamkeit zu erwecken. Die Forderung, die Helmholtz an den Vortragenden stellt, er müsse allgemein zugängliche Anschauungen finden, mittelst derer er neue Vorstellungen in möglichst sinnlicher Lebendigkeit hervorzurufen vermag,[1] gilt nicht minder auch für den Lehrer.

Deshalb sollte auch der Lehrer niemals verfehlen, gleich in den ersten Stunden den Schüler hinauszuführen auf das Feld oder die Wiese, wo er die Pflanze zu suchen hat. Selbst im ersten Frühjahr wird die Wiese, auf der er die Dotterblume zu suchen hat, unter Leitung des Lehrers, des Lehrreichen genug bieten: die elastische Moordecke, die unter dem Fuſstritt erzittert, die Wasserlache, die Fäulnis der Wurzeln verursacht und vom Besitzer durch einen Graben abgeleitet wird, die Maulwurfshügel, aus denen man die gelockerten Grasbüschel samt den Wurzeln herauszieht, die ersten grünen Spitzen, die die Sonne hervorgelockt hat, die sich aber noch an der schützenden Erde verbergen. Und nun gelangt man zu der gesuchten Pflanze, die aus dem trocknen Gras weithin sichtbar hervortritt. Vorsichtig wird sie aus dem Erdreich gelöst und doch gelingt es nicht, all die feinen Würzelchen mit herauszuheben. Die aufgewühlte Erde wird in Augenschein genommen, die Tiefe, bis zu welcher die Wurzel eindringt, gemessen. So lernt der Schüler die Pflanze als Teil einer gröſseren Einheit kennen, zugleich aber wird er mit dem Gegenstand vertraut, er lernt das als Kenntnisse schätzen, da aufmerken,

1) Helmholtz, Vorträge und Reden II. S. 356.

wo er früher ohne Aufmerksamkeit hinweg ging. „Wenn der Schüler die bis dahin kaum beachtete Pflanze, den Stein am Wege als Gegenstand wissenschaftlicher Betrachtung kennen lernt, so wird er nicht nur veranlafst ihre Form genauer zu beachten, sondern es mischt sich in das Gefühl des Vertrauten und Bekannten eine neue Art von Wertschätzung, eine gewisse Ehrfurcht gegen das, was ihm früher durch Gewohnheit zwar lieb, aber auch alltäglich geworden ist."[1]

Das Geschehene bietet Gelegenheit zu weiteren Besprechungen und Verknüpfungen in der Schule, sodafs schliefslich die Pflanze aus einer wohlbekannten und wohlgeordneten Vorstellungsmasse sich heraushebt „sie erscheint als Glied eines grofsen lebendigen Organismus"[2] und wird zugleich zum Mittelpunkt einer Lebensgemeinschaft. Der Lehrer hingegen hat bei diesem Verfahren die beste Gelegenheit sich über den Erfahrungskreis seiner Schüler Auskunft zu verschaffen, als auch die Eigentümlichkeiten des Einzelnen, seine Individualität zu erforschen; „durch Eingehen auf den vorhandenen Vorstellungskreis des Kindes lernt der Lehrer am besten seine Individualität kennen."[3]

Eines ist hierbei nicht aufser acht zu lassen: es ist das Bekannte nicht immer schlechthin als solches aufzunehmen, es wird oft Vorteil bringen, jenen ganzen Kreis von Erinnerungen zurückzurufen, aus denen jenes abgeleitet ist. Stets wird auch der Lehrer noch im Bekannten zu ordnen und zu klären haben, vor allem wird eine Klarstellung der Beziehungsbegriffe, die sich auf die räumliche Ausdehnung beziehen, (lang, breit, dick, dünn, länglich, rundlich, überhaupt die Wörter auf „lich"), notwendig sein. Es soll nichts dem Augenmafs überlassen bleiben, was ohne Schwierigkeit gemessen werden kann. Die Begriffe werden auf Grund von Messungen fixiert. Daher gebe man dem Schüler von Anfang an Mafsstab und Zirkel in die Hand und lehre ihn damit umgehen. Ich habe hierbei niemals Schwierigkeiten ge-

1) H. Meier, Lehrpr. u. Lehrg. Heft 14.

2) E. Piltz, Aufgaben u. Fragen für Naturbeobachtung des Schülers in der Heimat. Vorwort I.

3) Kern, Pädagogik.

funden, vielmehr waren die Schüler stets mit gröfster Freude bei der Arbeit.

Die Handhabung von Lineal und Zirkel an der Pflanze bildet aber auch die Vorbereitung für das Zeichnen selbst. Dafs dieses unerläfslich ist, ist von allen Seiten zugegeben. Die Sprache ist nur unvollständig im stande die Mannigfaltigkeit des Zeichensystems der Sinne wiederzugeben. „Die Kunst keines Redners geht so weit, uns eine Gestalt, eine nur einigermafsen an Farben und Formen vielfache Örtlichkeit, so zu beschreiben, dafs wir uns ein genau zutreffendes Bild des gemeinten Gegenstandes in unserm Bewufstsein entwerfen könnten.“[1] Dagegen ist die Darstellung durch Zeichnung mit der sinnlichen Darstellung gleichartiger Natur, weil beide sich im Raume abbilden. Daher wird man oft durch wenige Federstriche die Verhältnisse klarer darlegen als durch eingehende Worterklärung. Aufserdem kommt noch hinzu, dafs der Schüler sich dann die Anschauung durch eigne Thätigkeit geschaffen und durch das begrifflich Gefafste wieder in die Sinnlichkeit zurückübertragen hat. Daher wird durch Zeichnung die Erinnerung oft besser geweckt als selbst durch ein geprefstes Pflanzenexemplar. — Auch soll man die Schüler nicht hindern, wenn es ihnen Freude macht, die Zeichnung zu Haus in bunten Farben fertig zu stellen. Auf die Wichtigkeit des Kolorierens für die Erziehung weist Spencer[2] hin. —

Dafs die Anforderungen im Zeichnen zu hoch gestellt werden, ist wohl, wie die Verhältnisse jetzt liegen, nicht zu befürchten. Meistens wird der Lehrer selbst zu lernen haben und wird so die Schwierigkeiten aus eigner Erfahrung kennen. Er wird wissen, dafs er von den einfachsten Gebilden und Formen auszugehen habe. Die Formen von Wurzel und Stengel, Gestalt und Stellung der Blätter, Darstellung der Blüte nach Längs- und Querschnitt bieten geeignete Objekte für das Zeichnen. Überhaupt soll die jedesmalige Beobachtung, die Teilanschauung graphisch fixiert werden, so wird von selbst das Gesamtbild als Resultat einer sich entwickelnden Vorstellungsreihe hervorgehen.

1) Steinthal a. a. O. S. 49.

2) H. Spencer, Erziehung. S. 140.

Kehren wir zu der Beschreibung der Pflanze zurück, so ergiebt sich aus den obigen Durchführungen, dafs sie sich auf die ganze Pflanze erstrecken soll d. h. auf alle diejenigen Teilanschauungen, die dem Schüler seiner Entwickelungsstufe entsprechend verständlich sind. Es liegt kein Grund vor Einzelheiten, die leicht gesehen und erfafst werden, vorzuenthalten, ja dies hiefse die erwachte Wifsbegierde des Schülers, die ihn selbst suchen und finden läfst, geradezu zurückdrängen. Der Schüler mufs die Erlaubnis haben sich an der Pflanze zu versuchen, wo und wie er will. Die Selbstthätigkeit ist es, auf die es vor allem ankommt. Der Schüler soll nicht nur wirklich sehen und sehen lernen, er soll auch selbstthätig finden lernen. „Kenntnisse, die „angeflogen“ sind, die „angelehrt“ werden, die nicht aus eigner frischer Erfahrung entsprungen sind, entbehren der Stärke und Regsamkeit.“[1] So geringwertig und kurz die Wirkung dessen ist, was an den Schüler herangeredet wird, so unvergefslich bleibt ihm das, was er selbst gefunden und durch eigenes Nachdenken sls richtig und wahr erkannt hat.“[2]

In dem Pflanzenexemplar, das der Schüler vor sich sieht, sind alle die Momente vereinigt, die im Laufe des Unterrichts appercipiert werden sollen; bei der Apperception soll der Lehrer die leitende Hand sein, „er soll die Vorstellungen bewufst und absichtlich in solche Lage bringen, wo sie sich miteinander verbinden und associieren, wie er es wünscht.“[3] Somit ist auch das sogen. Dozieren zu verwerfen. Der Schüler soll nicht die Worte des Lehrers mechanisch nachsprechen, er soll lernen auf eignen Füfsen zu stehen, selbst den Ausdruck für das Gesehene zu finden, anfangs wird es sehr unbeholfen klingen und der Lehrer wird viel zu verbessern haben, mit der erlangten gröfseren Fertigkeit wird sich auch das Interesse steigern. „Blofs rezipierende Thätigkeit macht den Schüler gleichgültig und verdrossen. Selbstfinden erzeugt das Gefühl der Befriedigung und sichert damit das Interesse.“[4]

1) Karl Lange, Über Apperception. S. 35.
2) H. Schiller, päd. Reisefrüchte. L. u. L. Heft 14. S. 57.
3) Steinthal a. a. O. S. 146.
4) H. Schiller, Pädagogik. S. 91.

Somit wird die Unterrichtsform anfangs durchaus eine fragende sein, das Beobachtete wird in eine kurze Beschreibung zusammengefafst, die gesetzmäfsigen Erscheinungen und die Gesetze selbst ergeben sich auf Grund von Induktionen. Erst auf der oberen Stufe wird ein Vortrag des Lehrers (bei historischen oder kulturhistorischen Schilderungen) notwendig.

Im Verlauf des Unterrichts werden sich unter den beobachteten Merkmalen wesentliche Unterschiede herausstellen, die einen werden als wichtig erkannt und durch das Gedächtnis fixiert, die andern werden bald vergessen. Aber wenn sie auch vergessen werden, so sind sie doch nicht spurlos an dem Schüler vorübergegangen. Gerade in der Betrachtung jener unwesentlichen Merkmale liegt das Hauptinteresse des Unterrichts, denn hier ist das eigentliche Feld der Selbstthätigkeit. Man mufs die Schüler beobachten, wie sie alle eifrig suchen, wie sie sich anstrengen etwas Neues zu finden, selbst die geringsten Kleinigkeiten entgehen ihrem scharfen Auge nicht und der Lehrer hat vollauf zu thun, um alle die Fragen zu beantworten. Allerdings examinierbares Wissen erhält er dadurch vielfach nicht, auch leicht wird der Unterricht nicht sein, der Lehrer wird seine ganze Kraft einsetzen müssen. Aber das Ziel, das ihm vorschwebt: Förderung des Geistes, Entbindung geistbildender Kraft, ist der Anstrengung wohl wert.

Auch die Zahl der durchzunehmenden Spezies wird keine grofse sein dürfen. Der Unterricht wird nur langsam fortschreiten, auf die Durchnahme der typischen Arten (Typus für Kreuzblüte, für Lippenblüte u. s. w.) werden durchschnittlich 2 Stunden zu rechnen sein, sonst kommt in jeder Stunde eine Spezies zur Betrachtung. Demnach wird sich für das erste Semester die Zahl der durchzunehmenden Arten etwa auf 16—20 belaufen. (Hierbei befinde ich mich in Übereinstimmung mit Schiller, Pädagogik.) Ich glaube, dafs gerade durch Häufung des Stoffes, wie sie vielfach noch heut in den Schulen besteht, die Erfolge des Unterrichts entschieden in Frage gestellt werden. Hier liegt ein Grund der vielfachen Klagen über Mifserfolge. Es wird viel durchgenommen,

wenig verarbeitet. Es ist doch ganz selbstverständlich, dafs den neuen Anschauungen und Begriffen, die auf den Schüler einstürmen, Zeit gegeben werden mufs sich gleichsam „abzulagern,“ sich „das Heimatsrecht zu erwerben.“ Geht man zu rasch vor, so ist die Verwirrung unausbleiblich oder der gesamte „für die Stunde“ aufgegebene Stoff wird in kurzem spurlos vergessen. Dieser zweite Fall scheint der gewöhnlichere zu sein.

Dafs die willkürliche Reproduktion anfangs Schwierigkeiten macht, ist von mir häufig beobachtet worden. Man kann es förmlich greifen, wie der Schüler nach Worten und nicht nach Anschauungen sucht. Psychologisch erklärt sich die Erscheinung daher, dafs zum willkürlichen Vorstellen des Erinnerungsbildes immerhin geistige Arbeit gehört, wie dies schon daraus erhellt, dafs experimentell ein Schwanken des Erinnerungsbildes nachgewiesen ist.[1] Oft ist es aber das Zeichen der ungenügenden Bearbeitung der Anschauung. Je öfter das Bild sich im Geiste abgebildet hat, je eingehender es nach allen Seiten hin beleuchtet worden ist, desto schärfer wird es sich dem geistigen Auge von neuem wieder darstellen, um auch in dem Einzelnen als Apperceptionsmaterial für den weiteren Unterricht zu dienen.

Dafs den Schüler die Behandlung einer Pflanze durch zwei Stunden ermüdet und langweilt, ist von mir niemals beobachtet worden. Allerdings, was vom Menschen allgemein gilt „dafs es nicht seine Art ist, sich am selben zu erfreuen“, gilt noch viel mehr vom Kinde. Dem Kinde werden die Gegenstände gleichgültig, „wenn durch fortwährende Wiederholung die von ihnen hervorgerufenen zusammengesetzten Eindrücke sich zu einer vollständigen Erkenntnis der Gegenstände konsolidiert haben.“[2] So lange das Objekt Gelegenheit zu neuer Erkenntnis giebt, wie es hier der Fall ist, kann von Gleichgültigkeit und Langweile nicht die Rede sein.

Der Lehrer wird langsam, aber mit sicherem Erfolge vorwärts schreiten.

---

1) Nicolai Lange a. a. O. S. 408.

2) Herbert Spencer a. a. O. Bd. I. S. 502.

Schon bei der Durchnahme der zweiten Spezies mufs es offenbar werden, wie der Schüler den bisher bearbeiteten Stoff aufgenommen hat. Schon jetzt steht er unter andern psychischen Bedingungen; bei Beginn des Unterrichts dienen als Apperceptionsmasse hauptsächlich die Kenntnisse, die der Schüler aus dem Leben mitgebracht hat. Nunmehr hat sich die Apperceptionsmasse gerade um den Betrag vermehrt, welcher aus der ersten Bearbeitung resultierte und gerade dieses Mehr an geistiger Entwickelung bildet das Hauptmaterial für die Apperception des neu Aufzunehmenden, da infolge der Gesetze der Association jene ersten Massen in das geistige Blickfeld aufsteigen und zur Aufnahme bereit liegen werden. Diesen psychischen Prozefs, der sich unwillkürlich vollzieht, hat der Lehrer zu benützen und zu fördern, und so ergiebt sich als psychologische Forderung von der gröfsten Wichtigkeit: Es ist die Verbindung zwischen dem neu zu betrachtenden Unterrichtsstoff und dem schon bearbeiteten herzustellen, die Pflanzenindividuen sind untereinander zu vergleichen. Je gröfser das durchgenommene Gebiet ist, über desto weitere Flächen wird der Vergleich sich ausdehnen können, desto umfangreicher werden die dadurch entstehenden Reihen werden, der Vergleich bildet die Fäden, welche von einem Feld des Unterrichtsgewebes zum andern hinüberschiefsen und so vereinzelte Flicken zu einer Einheit verbinden und dem Ganzen Festigkeit und Stetigkeit verleihen. So mufs der Vergleich — das Aufsuchen von wechselseitigen Beziehungen — in der Mitte des Unterrichts stehen, dann erst wird aller Inhalt in das rechte Licht gesetzt werden. „Selbst da, wo die Aufmerksamkeit auf einen völlig einfachen Eindruck sich richtet, besteht ein Nutzen ihrer Anstrengung nur in der Auffindung von Beziehungen; sie würde nichts leisten und ein endlos gesteigertes Hinstarren völlig unfruchtbar sein, wenn es nichts an ihm oder um ihn zu unterscheiden und zu beziehen gäbe.“[1] „Jede Beziehung ist, so lange sie allein ohne irgend welche ihr vorausgegangene ähnliche Beziehung in der Erfahrung vorliegt, nicht vollständig als Beziehung erkennbar, sie er-

1) Lotze a. a. O. S. 540.

langt ihren Charakter als Bestandteil der Intelligenz erst dann, wenn durch Wiederholung derselben ein reihenförmiges Aggregat solcher Beziehungen erzeugt worden ist."[1] Je länger und entwickelter die Reihe von Beziehungen ist, desto klarer und fester ist unser Erkennen und desto deutlicher wird der hieraus entwickelte Begriff oder das sich ergebende Gesetz als Folge einer Induktion hervortreten, „desto mehr knüpft sich in der Weise einer befestigten Association an das neue Beispiel die Vorstellung der allgemeinen Relation, unter welche seine Verhältnisse zu subsumieren sind."[2]

Der einzige Grund, der uns bestimmen könnte, von einer vergleichenden Behandlung im Unterricht abzustehen, wäre der, dafs die Anforderungen, die hierbei an die geistige Thätigkeit des Kindes gestellt werden, seine Fassungskraft übersteigen. Der neunjährige Knabe kann noch nicht vergleichen, man verlangt von ihm zu viel, wenn man verlangt, er solle Beziehungen zwischen den behandelten Objekten aufsuchen. Das Vergleichen setzt nicht nur Begriffe und Urteile voraus, sondern es beruht auf einem mitunter recht komplizierten Schlufsverfahren. Nun sind aber Begriffe und Urteile bei weitem das Einfachere, sind die Elemente des Schlusses, das Schliefsen bedingt eine weit schwerere Geistesarbeit; demnach sind dem ersten pädagogischen Grundsatz entsprechend — vom Leichten zum Schweren — zuerst Begriffe zu sammeln und Urteile zu bilden, der Schüler in den beiden Denkoperationen zu üben, und erst auf einer höheren Stufe, wo die „höheren geistigen Kräfte" besser ausgebildet sind, empfiehlt sich das Schlufsverfahren als geistige Übung, hier ist das Vergleichen am Platz.

So ungefähr lauten die Folgerungen, die das Vergleichen vom Unterricht auszuschliefsen scheinen, und es einer höheren Stufe überweisen. In der That sind derartige Erwägungen vielfach auf die Entwickelung der Methode bestimmend gewesen.

---

1) H. Spencer, Psychologie I. S. 189.

2) Lotze a. a. O. S. 241.

Der fundamentale Irrtum, der hierbei unterlaufen ist, beruht darin, dafs eine Unfähigkeit des Schülers im Schliefsen, wie sie behauptet worden ist, nicht existiert und nicht existieren kann; die Behauptung ist eine Fiktion, die offenbar durch die Anordnung der systematischen formalen Logik hervorgebracht worden ist.

Soweit der geistige Thätigkeitskreis des Kindes, d. h. soweit seine Interessensphäre reicht, besitzt es in gleichem Mafse die Fähigkeit, Begriffe zu bilden, zu urteilen und zu schliefsen, die Denkoperation aber bewegt sich nicht vom Begriff zum Schlufs, sondern umgekehrt vom Schlufs zum Begriff. Wenn das Kind mit dem Schlufs nicht fortkommt, so wird der Grund immer in der Natur des Begriffs zu suchen sein, an dem sich der Schlufs vollzieht. So werden die Schlüsse der Mathematik einem neunjährigen Knaben Schwierigkeiten machen, weil die Begriffe zu abstrakt, seiner geistigen Entwickelungsstufe nicht angemessen sind. Dafs aber das Kind innerhalb seines Wissensbereiches Schlüsse zieht,[1] Beziehungen auffindet, die selbst dem Erwachsenen entgehen, (kindliche „Pfiffigkeit“, Findigkeit), ist eine zugestandene, viel erprobte Thatsache. Es ist dies aber auch ganz natürlich. Offenbar verlaufen die Entwickelungsstufen der Sprache und des Denkens in der Kindheit einander nicht parallel. Die Kategorieen der Sprache sind Wort, Satz, Satzgefüge, dem entsprechen als Kategorieen des Denkens: Begriff (Anschauung), Urteil, Schlufs. Nun lernt das Kind zuerst Worte lallen, dann verbindet es dieselben unbeholfen zum Satz, um erst viel später zur Bildung des Satzgefüges fortzuschreiten. Diesem Prozefs entspricht aber durchaus nicht eine Entwickelung des Denkens, die durch Begriffe und Urteile zum Schlufs gelangte. Das Denken ist eine Einheit und so sind auch die Denkformen im Geiste einheitlich gebunden, sie treten nicht nacheinander, sondern fast gleichzeitig im Geiste auf, (allerdings zuerst in unvollkommener Form) um gleichzeitig an Stärke zu gewinnen. In der Handbe-

1) Diese Schlüsse sind von derselben Art, wie die im Naturgeschichts-Unterricht auftretenden, sie sind Induktionen. Das Kind fixiert allerdings weder Major noch Minor durch die Sprache, diese verlaufen im Denken, die Konklusio wird ausgesprochen.

wegung des Kindes, welches mit einem Ausruf dem Licht, dem flackernden Feuer den staunenden Blick zuwendet, liegen die Keime nicht allein zum Wort, sondern auch zum Begriff, Urteil, vor allem aber zum Schlufs geborgen.

Das Kind lernt sprechen, nicht indem es die Worte des Erwachsenen nachspricht, sondern es spricht das Wort aus, wenn es die Beziehungen erfafst hat, welche durch dasselbe ausgedrückt werden. Die ersten Laute aber, von denen das Gesagte nicht gilt, sind nicht Worte, nicht Folgen eines Denkprozesses, sondern blofse Klänge, hervorgebracht durch Muskelinnervationen auf Grund von Gefühlsreizungen. Den ersten Schritt zur Entwickelung der Sprache hat das Kind damals gethan, als es zum erstenmal den Laut mit dem Gedanken verknüpfte. „Menschlicher Geist war aufgetreten, als sich der Inhalt des Denkens in Worten äufserte.“[1] Und dies geschah als Folge einer Induktion. Das Kind lernt früher denken als sprechen. Daher kommt es auch, dafs es, ehe es noch selbst sprechen kann, Worte, ja ganze Sätze verstehen lernt. „Beim ersten Erlernen der Muttersprache mufs überhaupt erst erraten werden, dafs die Laute Zeichen sein sollen und gleichzeitig mufs die Bedeutung jedes einzelnen durch dieselbe Art von Induktion gefunden werden, wie die der Sinnesempfindung. Und doch sehen wir Kinder am Ende des ersten Jahres schon einzelne Worte und Sätze verstehen, wenn sie sie auch noch nicht nachsprechen.“[2]

Hieraus ersehen wir, dafs Sprache und Denken sich in ihrer Entwickelung in entgegengesetzter Richtung bewegen. Die Sprache beginnt mit dem Wort und endigt mit dem Satzgefüge, das Denken beginnt mit einer Operation, die wir mit dem induktiven Schlufsverfahren[3] vergleichen können und endigt in der Anschauung und

---

1) Steinthal a. a. O.

2) Helmholtz a. a. O. S. 329.

3) Es bleibe hierbei nicht unerwähnt, dafs dieses Schlufsverfahren von dem ausgebildeten Syllogismus und selbst von dem induktiven Schlufs sich schon dadurch unterscheidet, dafs er rein im Denken, nicht in sprachlicher Form sich vollzieht. Das Resultat ist in der Kindheit die rohe Anschauung oder die empirische Thatsache, erst viel später und nicht ohne Beihilfe der

im Begriff. „Der Begriff ist kein einheitliches Produkt, sondern die Zusammenfassung einer mehr oder weniger entwickelten Thätigkeit.“[1] Diese Thätigkeit besteht aber im Beziehen und Vergleichen.

Wenn also der naturgeschichtliche Unterricht sich die Entwickelung von Begriffen zur Aufgabe setzt, so

Sprache die entwickelte Anschauung und der Begriff. Auch fehlt jener Bewufstseinsgrad, den wir meist beim Schliefsen voraussetzen. Man hat sich hieran vielfach gestofsen, indem man entgegenhielt, dafs ein unbewufstes Schliefsen ein Unding sei. Dabei übersieht man freilich, dafs das Bewufstsein eine kontinuierliche Gröfse ist, dafs es alle Grade von Null bis zum Maximum der Helligkeit durchläuft. Ein Punkt, wo das Bewufstsein anfängt, ist daher nicht fixierbar, vielmehr wird man mit Wundt von der Annahme ausgehen müssen, dafs das menschliche Bewufstsein zugleich mit dem menschlichen Leben seinen Anfang nimmt. Oder stellen nicht die ersten Regungen und dunklen Empfindungen das Bewufstsein des Kindes vor? Jedenfalls liegen darin die Keime, aus denen sich das Bewufstsein in stetiger Folge entwickelt. Doch ist die Gültigkeit unsres Satzes von diesen Erörterungen durchaus unabhängig. Wir stehen hier auf der Thatsache, dafs jener erste geistige Prozefs (nennen wir ihn Schlufs oder beziehendes Denken oder bezeichnen wir ihn mit irgend einem andern Namen) mit dem vollkommenen Syllogismus das eine gemein hat, dafs beide auf Grund der metaphysischen Kategorie der Kausalität sich vollziehen. Für beide sehen wir hierin das fundamentale Phänomen, die Thatsache, welche nicht weiter zerlegbar ist, weil sie direkt aus der Natur des Geistes fliefst; die uns als Abstraktion erscheint, in Wirklichkeit aber das reale Substrat für die Erkenntnis des Philosophen sein mufs, dafs alles in der Natur nach Gründen, nach Gesetzen sich vollzieht. Stellen wir uns den Vorgang, der sich im Kinde vollzieht, nach Art eines Syllogismus dar, so liegt der Major in jener Kategorie der Kausalität, der Minor ist die einzelne Empfindung oder die Reihe von Empfindungen, (Schmerz bei Berührung des Feuers), die Konklusio ist die Erfahrung, die Erkenntnis der Thatsache (Berührung des Feuers ist von Schmerz begleitet). Ganz ebenso aber liegt in jedem entwickelten Schlufs „die Vollendung der Erkenntnis darin, dafs der Erkenntnisgrund mit dem Realgrund zusammenfalle.“ (Überweg, System der Logik S. 270). Der Realgrund wird an letzter Stelle in der allgemeinen Kausalität fundieren; prüfen wir die Wahrheit des Obersatzes: Alle Menschen sind sterblich, mit dem die ganze Schlufsfolge steht und fällt, so sind wir sofort wieder bei der Kategorie des Grundes angelangt und ganz ebenso ist es bei jedem beliebigen Schlufs.

1) Steinthal a. a. O.

wird er dies nur dann erreichen, wenn er von unten auf die Anschauungsobjekte untereinander in Beziehung setzt, sie vergleicht.

Obige Ausführungen bilden zugleich die Widerlegung der Ansicht,[1] dafs, um Beziehungen und Verbindungen herzustellen, erst die Elemente hierzu durch Erfahrung und Lernen gewonnen werden müfsten. Worte sind offenbar nicht die Elemente der Beziehungen, das Verhältnis ist ein umgekehrtes. „Wie die Götter der Epikureer im Zwischenraum der Welten, so wohnen die Gedanken zwischen den einzelnen Elementen d. h. in ihrer Verbindung.“ So schreibt Lazarus, und dies mit vollem Recht. Nicht „nach Erwerbung eines reichen Materials können zahlreiche Verbindungen gewonnen werden“, sondern die Herstellung zahlreicher Verbindungen hat den Erwerb reichen Materials zur Folge. Hält man dem entgegen, dafs doch vorher ein Objekt da sein müsse, an dem sich das Beziehen bethätigt, so übersieht man, dafs jenes Objekt, sei es Wort, Anschauung oder Begriff, stets erst als das Ergebnis einer vorausgegangenen Beziehung vom Geist aufgefafst worden ist. Überall ist das Beziehen und Vergleichen die primäre Thätigkeit. Wir brauchen nicht weit zu suchen, um uns hiervon durch Beispiele zu überzeugen. Für die exakten Wissenschaften bildet ein beliebiger Satz oder Begriff den Beleg dafür (eine verkehrte Methode fängt in der Physik mit den Begriffen: Kraft, Masse u. s. w. an und will definieren, wo eine Definition für den Schüler nicht möglich, nicht einmal verständlich ist). Für die Entwickelung des Geistes und der Sprache beweisen es unsere Ausführungen. Aber auch der Erwachsene erlernt die fremde Sprache nicht durch Lernen von Worten und Regeln, sondern nicht minder durch Erfassen der Gedanken (d. h. Beziehungen), die in der sprachlichen Form liegen, durch Ineinanderarbeiten der grammatischen und der logischen Faktoren.

Als einziger Fall, für den das Gesagte nicht gilt, bleibt die in den Sprachen vielfach gebräuchliche Schulmethode, die mit dem

---

1) F. Fauth, das Gedächtnis S. 305 nach Radestock, die Gewöhnung.

Erlernen von Worten und Regeln (den Elementen) anfängt. Dafs diese Methode aber die richtige nicht sein kann, dürften wir daraus schliefsen, dafs sie einseitig nur die grammatischen und nicht die logischen Kategorieen und deren Entwickelung berücksichtigt, welche letzteren beim Erlernen der Sprache ebenso wichtig zu sein scheinen als die der Grammatik.[1] Der Eindruck, den die Form zurückläfst,

1) Wenn man von der „formalbildenden Kraft" der Grammatik spricht und darunter logische Schulung meint, so mufs diese Meinung als eine irrige bezeichnet werden, hervorgebracht durch die Gleichsetzung der logischen und grammatischen Kategorieen. Eine Schule der Logik ist der grammatische Unterricht an sich nicht. Wenn der Sextaner das Gesetz der Kongruenz aufgefafst hat und es anwendet, so ist das für ihn eine grammatische Übung; nicht eine logische. (Um Mifsverständnissen vorzubeugen, verweise ich auf Steinthal a. a. O. S. 68 u. f.)

Ein Beispiel wird das Gesagte erläutern: „Es tritt jemand an eine runde Tafel und spricht: diese runde Tafel ist viereckig, so schweigt der Grammatiker vollständig befriedigt, der Logiker aber ruft: Unsinn! Jener spricht: dieser Tafel sind rund oder hic tabulam sunt rotundum, der Logiker schweigt, der Grammatiker tadelt. Giebt man aber dem Logiker zu seinem allgemeinen logischen Mafsstab noch das besondere grammatische Gesetz der Kongruenz, so wird auch er tadeln. Ein solcher Logiker, der zu den logischen Gesetzen, noch ein grammatisches hinzufügt, ist eben der Grammatiker." (Steinthal a. a. O. S. 70).

Nur schade, dafs unser Grammatiker, der Sextaner seine Aufmerksamkeit nur auf das letztere, nicht auch auf die ersteren wendet. Ein sprachlicher Inhalt ist in den ersten Jahren für den Schüler so gut wie gar nicht vorhanden. Wie sollte er auch! Man sehe sich doch die Sätzchen in den Übungsbüchern an. Ich kenne einen neunjährigen Knaben (privatim vorbereitet), der seine Kritik an diesen Sätzen mit den Worten übte: das ist doch sehr dumm! — Aber auch späterhin wird vielleicht die logische Seite, also der Inhalt zu sehr durch die Grammatik belastet. Man bedenke doch, dafs die Grammatik weniger Selbstzweck als Mittel zum Zweck ist und dafs einseitige Bevorzugung den Geist nicht bildet, sondern mechanisiert, indem sie ihn der logischen Übung entfremdet. Wie sehr eine verkehrte Unterweisung im Laufe vieler Jahrhunderte auf das geistige Gepräge eines ganzen Volkes einwirken kann, darüber folgendes: Dr. Leopold Müller, der als Direktor der medizinischen Akademie nach Japan berufen wurde, erzählt aus seinen Erfahrungen: „Wir fanden, dafs alles, was auf einfachem Auswendiglernen beruht, den Schülern ungemein leicht wurde z. B. eine grofse Anzahl anatomischer Bezeichnungen zu behalten. Wo es sich aber um

mufs in einem bestimmten Verhältnis stehen zu der Aufmerksamkeit auf den Inhalt.

Leider hat diese Methode der Sprachen direkt auch auf den naturgeschichtlichen Unterricht eingewirkt, indem die hier gebräuchliche Methode vielfach nichts andres war als die Übertragung der ersteren auf einen neuen Stoff.

Wir fassen die Mängel, die sich ergeben haben, in folgendem zusammen:

Die Unterrichtsmethode identifiziert die grammatischen und logischen Kategorieen und überträgt dementsprechend die für die ersteren gültigen Verhältnisse ohne weiteres auf die zweiten. Hervorgebracht wird dieser Irrtum dadurch, dafs die logischen Kategorieen: Begriff, Urteil, Schlufs in der Sprache sich als: Wort, Satz, Satzgefüge darstellen. In dem sprachlichen Unterricht ist die Überschätzung des grammatischen Moments die Folge, im naturgeschichtlichen resultiert eine fehlerhafte Darbietung des Stoffes.

Für den Unterricht und seine Methode sind weder die grammatischen noch die logischen Kategorieen an sich mafsgebend, sondern nur in ihrem Verhältnis zur Psychologie, sie sind auf ihre psychische Entstehung und Entwickelung zu prüfen und danach erst ist die Methode zu gestalten. Und so ergiebt sich für uns das Resultat: Der Unterricht folgt der Methode der Natur, wenn er die Beziehungen unter den Anschauungsobjekten aufsucht, sie untereinander vergleicht.

Schon bei der Beschreibung der zweiten Pflanzenspezies wird sich dem Schüler die Erfahrung aufdrängen, dafs der Wert der einzelnen Merkmale für die Beschreibung ein verschiedner ist. In dem Wechsel der Anschauungen wird eine bestimmte Gesetzmäfsig-

---

die Denkthätigkeit handelte, da hatten wir stets mit den gröfsten Hindernissen zu kämpfen." (Tokio-Igaku, Deutsche Rundschau 1888). Den Grund hiervon sieht der Verfasser darin, dafs das Studium der Japaner sich vorher seit Jahrhunderten einzig auf die verwickelten Verhältnisse der japanischen und chinesischen Sprache und Grammatik erstreckte.

keit sich herausheben, am deutlichsten im Bereich der Blüte. Es fällt dem Schüler von selbst auf, dafs bestimmte Zahlenverhältnisse im Bau der Blüte auftreten, hier die Dreizahl, dort die Zahl 4 oder 5. Unterstützt wird diese Erkenntnis, wenn der Lehrer die Beschreibung in der Blütenformel zusammenfasst, die Buchstaben K (Kelch), B (Blumenkrone), S (Staubblatt), F (Fruchtblatt) dienen zur Bezeichnung der Blütenteile. Derartige Formeln sind vorzüglich geeignet, die Erinnerung zu sichern, Anschauung und Beschreibung dem Gedächtnis einzuprägen und momentan in dasselbe zurückzurufen.

Die Analyse der Blüte wird in der Art ausgeführt, dafs die Teile in ihrer gegenseitigen Lage auf einem Quartblatt ausgebreitet werden und so den Blütendurschnitt markieren. Damit ist zugleich das Diagramm gegeben, der Schüler braucht nur die Lage der Blätter zu bezeichnen und die Zeichen durch Bogen zu verbinden, um eine bleibende Abbildung der Blüte zu erhalten. Schon nach einigen Wochen hat der Schüler die Fähigkeit erlangt selbständig in dieser Form die Blüte zu zerlegen und zu fixieren.

Wie es scheint, wird der Wert der Diagramme vielfach zu niedrig angeschlagen. Auf Schwierigkeiten stöfst man gewifs nicht, es ist eine Kleinigkeit dem Schüler empirisch klar zu machen, wie ein Kreis in 4, 6, 3, 5 gleiche Teile geteilt wird (hierin könnte doch etwa nur eine Schwierigkeit erblickt werden). Das Zeichnen der Diagramme selbst besorgt der Schüler gern, namentlich wenn man ihm gestattet, bunte Farben anzuwenden, auch sehen die Zeichnungen, weil sie schematisch sind, schöner und sauberer aus als die Zeichnungen nach der Natur. Man könnte glauben, dafs das Diagramm durch die Formel überflüssig werde. Dies ist nicht der Fall. Durch das Diagramm läfst sich viel mehr und in prägnanterer Form ausdrücken als durch die Formel, aufserdem dürfen wir nicht vergessen, dafs diese schon eine Abstraktion, während ersteres immerhin noch mit dem räumlichen Anschauungsobjekt gleichartiger Natur ist und doch die Leichtigkeit der Reproduktion mit der Formel gemein hat. Damit ist der Kreis der geistigen Thätigkeit geschlossen, sie bewegt sich von der Anschauung zum

Begriff, um dann durch Bewegung der Hand für die Bewegung des Geistes ein körperliches Korrelat zu schaffen; und dies letztere ist von besonderer Wichtigkeit. „Jede neue Differentiierung der Wahrnehmung kann nur dann, wenn sie einer neuen Differentiierung der Thätigkeit den Weg bahnt, von Nutzen sein und sie wird sich daher nicht eher festsetzen, als bis eine neue Differentiierung der Thätigkeit damit Hand in Hand geht.“[1]

Die Entwickelung von Formel und Diagramm bildet den notwendigen Abschlufs der Beschreibung.

Besondere Schwierigkeit machen dem Anfänger die lateinischen Namen der Pflanzen; man wird ohne diese in der Botanik nicht auskommen, da die deutschen Bezeichnungen der Allgemeinheit gar zu sehr entbehren (anders ist es in der Zoologie, wo man mit den deutschen Namen vollständig auskommt). Dafs die Namen, insbesondere die lateinischen, sehr leicht vergessen werden, ist eine bekannte Thatsache. Solche Worte, die im Bewufstsein stets mit konkreten sinnlichen Vorstellungen verbunden sind, entschwinden am leichtesten dem Gedächtnis (vgl. Wundt a. a. O. I. S. 223). „Die Hauptwörter und insbesondere die Eigennamen und Sachnamen werden leichter vergessen als Zeitwörter, Bindewörter und die übrigen Redeteile.“[2] Um so mehr ist geistloses Häufen von Namen zu verwerfen. Der Unterricht soll nicht seine Aufgabe danach bemessen, dafs der Schüler möglichst viele Pflanzen kenne d. h. ihre Namen anzugeben wisse. Es ist dies ein ephemeres Wissen, dessen Wert ein minimaler ist.

An einen Grundstock von Pflanzen wird sich der Unterricht allerdings zu halten haben, aber eingehende Kenntnis selbst nur der lokalen Flora ist nicht vom Schüler, wohl aber vom Lehrer zu verlangen.

Fassen wir nunmehr die Anforderungen, die an die Gliederung des Stoffes zu stellen sind, kurz zusammen, so ergiebt sich:

---

1) H. Spencer, Psychologie I. S. 369. Hierin liegt offenbar ein Faktor für die Bedeutung der schriftlichen Übungen überhaupt, sei es in Sprachen oder in Realien.

2) Fauth a. a. O. S. 41 (nach Kufsmaul).

1) Die Anschauungsobjekte müssen leicht und deutlich erkennbar sein.

2) Sie sind als Ganzes zu bearbeiten.

3) Sie sind als Centren von Lebensgemeinschaften darzustellen.

4) Die ganze Reihe der Objekte ist zu einem organischen Ganzen zu verknüpfen, so dafs eine rasche und vollkommene Übersicht nach allen Richtungen hin ermöglicht wird.

Was ist nunmehr das Ergebnis des ersten botanischen Lehrkursus?

Es sind etwa 15 Spezies eingehend beschrieben, insbesondere die Form der Blüte durch Diagramm und Blütenformel gefestigt, durch vielseitigen Vergleich ist der Unterrichtsstoff in Reihen gegliedert, die sich untereinander vielfach kreuzen und stützen und so ist dem Ganzen Einheit und Festigkeit verliehen.

Hierbei wird besonders die in der Bildung der Blüte waltende Gesetzmäfsigkeit sich der Aufmerksamkeit aufdrängen. Die äufserst wechselnden Verhältnisse im Bereich von Wurzel, Achse und Blatt sind wenig geeignet, Begriffe von gröfserer Allgemeinheit zu erzeugen. Dagegen wird im Bereich der Blüte die Gleichheit oder wenigstens Ähnlichkeit der Beziehungen eine Association zur Folge haben, welche zur Entwickelung des Familienbegriffs hinüberleitet. So hat der Schüler zwar nicht den Begriff selbst, aber das Schema dazu appercipiert und es wird nur einer geringen Anregung bedürfen, um den Begriff zu entwickeln. Der psychische Thatbestand führt zu der Lehrforderung, dafs die Aufgabe der nächsten Stufe in der Entwickelung des Familienbegriffs bestehe.

Es steht dies im Widerspruch mit der bisher üblichen Methode. Der Unterricht bewegte sich allgemein von der Beschreibung der Art zur Entwickelung des Gattungs- und zugleich des Artbegriffs und erst von hier aus der Entwickelung des Systems folgend zum Familienbegriff. Nur vereinzelt lassen sich Stimmen vernehmen, die mit dem Familienbegriff in das System eintreten. Der Referent für die Direktoren-Konferenz in Posen 1888 läfst die Frage ganz unberücksichtigt, der Correferent wirft sie wenigstens auf und empfiehlt sie der Erwägung. Der Referent für die Schlesische Direk-

toren-Konferenz erörtert die Frage und gelangt zu unserm Resultat ebenso wie v. Freyhold und Schmidt in ihren bezüglichen Monographieen.

Eine die Methode wesentlich umgestaltende Forderung verlangt eine eingehende Begründung.

Untersuchen wir, was wir durch die gelieferte Beschreibung der Spezies geleistet haben. Eine gute Beschreibung wird eine möglichst vollkommene Darstellung der Merkmale, der Teilanschauungen geben. Nun faſst aber jedes Pflanzenexemplar alle Merkmale in sich, die für die Bestimmung im System maſsgebend sind, von den Merkmalen des Individuums an bis zu denen des Organismus überhaupt. Nicht alle jedoch sind in gleicher Art sinnfällig; alles was sich auf die innere Struktur bezieht, entgeht dem unbewaffneten Auge, kommt für den Anfänger also nicht in Betracht. Sinnfällig jedoch sind vor allem die Merkmale des Individual-, Art-, Gattung- und Familienbegriffs; mit diesen haben wir uns zu beschäftigen, da sie in die Beschreibung eingegangen sein können.

Die ersten jedoch sind so wenig durch Worte fixierbar, daſs sie bei der Bildung der Vorstellung und des sich entwickelnden Begriffs fast stets unberücksichtigt bleiben, da die verschiedenen Anschauungen in eine einzige verschmelzen, welche dann den Inhalt des Wortes, also meist der Art ausmacht. (Steinthal a. a. O. S. 139 u. f.) Hierin liegt auch der Grund, daſs die Begriffe Individuum und Art als gleichbedeutend genommen werden können und auch genommen werden. Nur bei besonderen Verhältnissen persönlicher Art (Apfelbaum im väterlichen Garten) spielen die Individualmerkmale eine Rolle.

Was die Bestimmung der Art anlangt, so muſs zuerst das Vorurteil beseitigt werden, als ob der Unterricht mit dem Artbegriff anfinge. Die Beschreibung der Art liefert nicht auch die Entwickelung des Artbegriffs. In jeder Begriffsbestimmung muſs der übergeordnete Begriff und die spezifische Differenz zur Erkenntnis gebracht werden.[1] Demnach kann ein Begriff nicht aus einer

1) Ueberweg, System der Logik S. 165.

Anschauung, sondern nur aus einer Reihe von Anschauungen gewonnen werden, indem die Merkmale in einer bestimmten Art entweder hemmend oder fördernd zu einander in Beziehung treten. Erst durch das Zurücktreten und allmähliche Unbewufstwerden bestimmter Bestandteile wird jene apperceptive Verschmelzung und Verdichtung der Vorstellungen (vgl. Wundt a. a. O. II. S. 310) herbeigeführt, aus der in weiterer Gedankengliederung der Begriff sich entwickelt. Die Beschreibung der Art liefert also nicht einen Begriff, sondern bildet die Unterlage für die geistige Thätigkeit, aus welcher der Begriff resultiert, dieser braucht aber nicht notwendig der Artbegriff zu sein, vielmehr wird eine besondere Untersuchung seine Natur festzustellen haben.

In die gelieferte Pflanzenbeschreibung gehen, wie schon oben gesagt, Merkmale ein, die dem Art-, Gattungs- und Familienbegriff angehören. Wollen wir einen von diesen Begriffen entwickeln, so geschieht dies, indem wir die bestimmenden Merkmale durch Vergleichen herausheben und isolieren. Wir erhalten den Artbegriff, indem wir Pflanzen derselben Gattung im Vergleich zusammenbringen und die gemeinsamen Merkmale absondern (sie gehören dem Gattungs- und Familienbegriff an), diese ergeben das genus proximum, die übrigen ungleichen bilden die differentia specifica für die Bestimmung des Artbegriffs. Durch Vergleichen zweier Pflanzen derselben Gattung erhält man den Artbegriff.

Die Entwickelung des Gattungsbegriffs erfolgt dadurch, dafs Pflanzen derselben Familie, aber verschiedener Gattung, betrachtet werden, nachdem die Entwickelung des Artbegriffs vorausgegangen. Hierbei hat man aber auch sofort durch Zusammenfassung der gemeinsamen Merkmale die Familie; in derselben geistigen Operation hat man den Gattungs- und auch den Familienbegriff gewonnen; als genus proximum für den letzteren ergiebt sich der aus der Erfahrung genommene Begriff: Pflanze.

Derartig gestaltet sich der Prozefs, wenn wir in rein logischer Form der Begriffsskala des Systems folgen; und es scheint, dafs der Unterricht sich meist in diesem oder ähnlichem Rahmen bewegt hat.

Doch schon das Künstliche des Aufbaues erregt den Verdacht, dafs diese logisch richtige Entwickelung vielleicht doch nicht die natürliche ist. Abstrahiert ist sie aus einem System, wie es fertig uns vorliegt, und angewendet soll sie werden auf eine Neubildung, eine Schöpfung des Systems im kindlichen Geiste. Es ist klar, dafs die Analyse oft andre Wege zeigt, als die, welche die Synthese einschlägt.

Bei der Begriffsbildung, wie sie selbständig d. h. ohne planmäfsigen Unterricht erfolgt, werden die Merkmale nicht nach ihrer logischen Bedeutung, sondern nach einem rein subjektiven Faktor, ihrer jeweiligen Wertigkeit für das Individuum zusammengebracht, das Wesentliche wird aufgefafst und zum Begriff verarbeitet, das Unwesentliche wird ausgeschieden (Ueberweg a. a. O. S. 147 u. f.). Worin liegen aber in unserem Falle die Kriterien des Wertes? Der Mafsstab darf natürlich nicht vom Lehrer gegeben sein, er mufs subjektiv als Folge der geistigen Operationen entstehen.

Offenbar werden von den behandelten Merkmalen diejenigen, die stets in gleicher Weise wiederkehren, die dieselben oder ähnliche Beziehungen aufweisen, einander heben und verstärken. „Die wiederholte Erzeugung desselben Inhalts oder derselben Beziehung ist für die psychische Thätigkeit nicht gleichgültig.“[1] Die Vorstellungen verschmelzen und associieren sich und bilden so das Material für die weitere geistige Bearbeitung.[2]

Fragen wir, welches in unserem Falle diese Merkmale sind, so ist leicht ersichtlich, dafs es die Gattungs- und Art-Merkmale nicht sein können. Jeder Lehrer hat an sich selbst sowie an den Schülern die Erfahrung gemacht, wie aufserordentlich schnell sie vergessen werden. Und dies ist wohl erklärlich. Wie sollte es

1) Steinthal a. a. O. S. 127.

2) Es mufs hier auf das schon früher Gesagte aufmerksam gemacht werden, dafs die Darstellung desselben Inhalts nur die gelegentliche Ursache für dessen weitere Verarbeitung bildet, der eigentliche Grund liegt in dem Objekt selbst, das Dargestellte darf nicht etwas Zufälliges sein, sondern es mufs ein kausaler Zusammenhang vorhanden sein, der sich darin irgendwie dokumentiert. (Vgl. Anm. S. 41.)

auch möglich sein, dafs bei dem beständigen Wechsel eine Association als Bedingung der Reproduktion eintrete. Bald ist die Form des Stengels mafsgebend, bald die Bildung des Blattes, bald eine spezielle Erscheinung im Bereich der Blüte oder in der Frucht. Es fehlt die Richtschnur (höhere Einheit), die von vornherein der geistigen Bewegung den Weg weist.

Anders bei den Merkmalen der Familie. Der Familienbegriff entwickelt sich nicht unmittelbar aus den einzelnen Beobachtungen, als vielmehr aus der fundamentalen Erkenntnis, dafs im Bau der Blüte stets ein bestimmtes zahlenmäfsig gegebenes Verhältnis mafsgebend ist. Dieses Gesetz, die Grundlage jedes Systems von Linné bis auf unsere Zeit, ist das geistige Eigentum des Schülers geworden und mufste es werden, da es in jeder Beschreibung den leitenden Faden bildete. Der Schüler kennt es, auch wenn es vom Lehrer nicht im Wortlaut formuliert ist und benutzt es, um sich die Anschauung selbständig zu zergliedern. Bei der Beschreibung der Blüte weifs er bald, worauf es ankommt, er unterscheidet das Wesentliche vom Unwesentlichen und hat damit das Kriterium für die Wertschätzung und so auch die Unterlage für die Bildung des Begriffes gewonnen. Und dieser Begriff ist der der Familie. Wenn der Schüler jenes allgemeine Gesetz irgendwie appercipiert hat, so ist das Nächstliegende, dafs er nach der Form des Gesetzes für den einzelnen Fall fragt, er sucht die Zahlenverhältnisse auf und findet bei gewissen Pfianzen vollständige Übereinstimmung im Bau der Blüte. Mit dieser Erkenntnis ist auch der Familienbegriff gegeben als Resultat eines geistigen Prozesses, wie er sich von selbst d. h. ohne Zuthun des Lehrers vollziehen mufs.

Als Ergebnis unserer Untersuchung erhalten wir die Erkenntnis, dafs der Unterricht in der Bearbeitung der Begriffe von der Familie ausgehen mufs, und als Aufgabe der nächsten Unterrichtsstufe: behufs Ausbau eines Systems ist das durchgenommene Pflanzenmaterial in Familien zusammenzufassen.

Für die Auswahl und die Behandlung des Stoffes gelten auch hier die im vorigen abgeleiteten Grundsätze.

Unsere Untersuchung bestimmt als Centren des Unterrichts das Pflanzenindividuum und aufsteigend die Pflanzenfamilie. Gleich hier aber sei bemerkt, dafs die Zusammenfassung des Stoffes zu Lebensgemeinschaften auf allen Unterrichtsstufen gefordert wird. Nur so bleibt der Unterricht in Zusammenhang einerseits mit dem Leben der Pflanze, andererseits ihrer Bedeutung in der Natur. Schon auf der ersten Stufe bei der Pflanzenbeschreibung sind die biologischen Verhältnisse, die Abhängigkeit der Pflanze vom Standort, zu berücksichtigen. Im weiteren Verlauf werden mit dem wachsenden Unterrichtsstoff auch diese Beziehungen zahlreicher und ihre Verarbeitung nach diesen Gesichtspunkten hin fruchtbarer und interessanter. Allerdings wird die Auswahl des Stoffes auf der unteren Stufe an erster Stelle bedingt sein durch die Brauchbarkeit für den Unterricht, also durch die Einfachheit der Objekte und durch ihren Wert für die Erkenntnis des Familienbegriffs. Die Lebensgemeinschaften als Unterrichtscentren werden nicht succedan, sondern simultan entwickelt. Jede Unterrichtsstufe arbeitet an der Ausführung aller der Lebensgemeinschaften, die für den behandelten Stoff in Betracht kommen.

Eine theoretisch durchaus konsequente und berechtigte Methode könnte nun das Verhältnis umkehren und an erster Stelle als Centren des Unterrichts die Lebensgemeinschaften wählen, und dementsprechend das Material zusammenbringen. Diese in den Unterricht eingeführte und denselben befruchtende Idee stammt von Prof. Moebius; einen auf dieser Basis durchgeführten Lehrgang besitzen wir in dem „Dorfteich von F. Junge.“[1]

Die Idee hat etwas Bestrickendes an sich; der gesamte Stoff wird nach einem einheitlichen Gesichtspunkt geordnet, der nicht subjektiver Natur, sondern der objektiven Wirklichkeit entnommen ist. Das erkannte Gesetz bildet ein festes Band für die Verknüpfung der Vorstellungen im Bewufstsein. Doch gerade die Vorzüge führen auch gleichzeitig die Mängel dieser Methode herbei.

---

1) Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft v. Friedrich Junge, Kiel Lipsius & Fischer.

Es dürfen nun einmal jene subjektiven Faktoren, die in der geistigen Entwickelung fundieren, nicht ungestraft aufser acht gelassen werden. Die erste Frage bleibt immer die: Entspricht das Unterrichtsmaterial der Entwickelungsstufe des Schülers? Jeder Fehler in der Auswahl des Stoffes, sei es, dafs er die Fassungskraft des Schülers übersteige, oder unter dieselbe herabgehe, rächt sich auf das bitterste.

Und alle die Objekte, die eine Lebensgemeinschaft ausmachen, wachsen neben einander unabhängig von unterrichtlichen Zwecken. Doch ihr Zusammenleben bedingt ihre gleichzeitige Darbietung im Unterricht. Hier steht die Seefeder und Wasserranunkel neben der Wasserpest und Wasserlinse und der Fadenalge; die ersteren liefern die Anschauungsobjekte für den Sextaner, die schwierigen Verhältnisse der letzteren werden erst auf der obersten Stufe zum Verständnis gebracht werden können. Der Lehrer sieht sich genötigt, von der ersten pädagogischen Regel abzuweichen, wenn er nicht (wie wir es thun) den Stoff einer Lebensgemeinschaft passend auf die verschiedenen Unterrichtsstufen verteilt.

Ein derartiges Verteilen des Stoffes wird nicht etwa ein Zerreifsen desselben zur Folge haben. Wird ja doch schon auf der untersten Stufe die einzelne Lebensgemeinschaft in groben Zügen umgrenzt; im weiteren handelt es sich nur um die Ausarbeitung ins Einzelne, wobei der schon bekannte Stoff immer wieder als Apperceptionsmaterial herangezogen wird (die Entwickelung bewegt sich in „concentrischen Kreisen").

Der Begriff der Lebensgemeinschaft erleidet dabei auch keine Schädigung. Handelt es sich doch bei diesem Prinzip[1] weniger um Beziehungen, die zwischen den einzelnen Objekten bestehen, als um die Abhängigkeit von dem Element, dem Standort, der ihnen gemeinsam ist; und diese Beziehungen lassen sich entwickeln

---

1) Prof. Moebius verlangt allerdings in seiner Definition der Biocolnose, dafs die Arten sich gegenseitig bedingen. Das Aufsuchen dieser gegenseitigen Bedingungen dürfte jedoch mehr die Aufgabe der Wissenschaft sein; in der Schule wird man über die Nahrungsbedingungen kaum hinauskommen.

unabhängig von der speziellen Anordnung. Daher ist es möglich, die Einzelbeschreibungen, wie sie uns im Dorfteich vorliegen, ohne weiteres unserem Unterrichtsgang zu grunde zu legen, auch wenn wir den Stoff vorerst anders gruppieren.[1]

Dafs diese Beziehungen reichlicher in der Zoologie fliefsen, ist evident. In der Botanik fehlen sie fast ganz und wo sie vorhanden sind, sind sie schwierigerer Natur und nur zur Demonstration auf der obersten Stufe geeignet. Daher kommt es, dafs die Beschreibungen vielfach ohne Berührungspunkte neben einander stehen. Denn dafs die Pflanzen an demselben Ort wachsen, ist doch wahrhaftig noch nicht Grund genug, um sie im Unterricht neben einander zu stellen, wenn sonst andere gewichtige Gründe dagegen sprechen,[2] man müfste doch dann auch die Beziehungen aufweisen, die sie zu einander und zu dem gemeinsamen Element haben, hierin liegt die associierende Kraft. Im andern Falle wird die Ungleichartigkeit des Materials, auch wenn es der Unterrichtsstufe angemessen wäre, gegenseitige Hemmung und Verdunkelung zur Folge haben.

Aber auch vom praktischen Standpunkt werden sich der betrachteten Methode mannigfache Schwierigkeiten entgegenstellen. Wenn der Lehrer nur einen Kursus zu unterrichten hat, wird er, falls er selbst Interesse hat, einen Teil seiner freien Zeit dieser

---

1) Hierbei bemerke ich, dafs die Beschreibungen insbesondere in der Zoologie durchaus den im vorigen aufgestellten Prinzipien entsprechen, hier kommt es auf die biologischen Verhältnisse an, in der Botanik treten die biologischen Beziehungen zurück (wie auch aus den betreffenden Darstellungen ersichtlich), der Schwerpunkt mufs wenigstens für den Anfang in der Auffassung und Verarbeitung der Form liegen und hier scheint meiner Meinung nach der Verfasser in der Reaktion gegen die Lübensche Methode zu weit zu gehen.

2) Der Begriff der Lebensgemeinschaft wird oberflächlich genommen, wenn man, wie manche thun, unter diesem Namen Pflanzen zusammenfafst, die ganz zufällig neben einander zu stehen kommen, etwa die Bäume und Sträucher im Anstaltshof oder Garten. Etwas anderes ist es, wenn für die Anpflanzung Unterrichtszwecke mafsgebend gewesen sind, aber auch dann hat man keine Lebensgemeinschaft vor sich.

einen Disziplin widmen können; denn ich meine, nur dann wird es möglich sein, den Stoff, der uns im Dorfteich vorliegt, in einem Semester durchzuarbeiten, wenn zu den Schulstunden noch so manche Unterrichtsstunde im Freien hinzukommt. Wie aber, wenn der Lehrer, abgesehen von anderen Stunden, in vier Klassen den Naturgeschichtsunterricht zu leiten hat! Selbst der beste Wille wird dann erlahmen. Doch, wären die Schwierigkeiten auch noch so grofs, sie müfsten überwunden werden, wenn diese Methode die einzig rationelle wäre. Doch ich meine, der Lehrer macht es sich und vor allem auch dem Schüler leichter, wenn er den Stoff in geeigneter Weise verteilt und der geistigen Entwickelungsstufe anpafst. Ein anderer Stoff mufs dem neunjährigen Sextaner, ein anderer dem 13jährigen Tertianer geboten werden und das ist in der Volksschule ganz ebenso, denn die pädagogischen Gesetze sind auch da die gleichen. Und so möchte ich bei der Forderung stehen bleiben: Für den Anfang steht die Bearbeitung der Form im Vordergrund; der durchgenommene Stoff ist in Lebensgemeinschaften zu ordnen und zu verwerten, erst auf vorgerückteren Stufen ist jenes Prinzip für die Auswahl des Stoffes das mafsgebende.

Wenn wir nun mit der Bildung des Familienbegriffes in die Begriffsformen des Systems eintreten, so kann doch niemals für unseren Unterrichtsgang die Entwickelung des Systems selbst mafsgebend sein. Ganz andere Gesichtspunkte führten uns zu unserem Resultate. Denn ich wiederhole es, für die Auswahl und Anordnung des Unterrichtsstoffes sind nicht wissenschaftliche, sondern didaktische Zwecke die bestimmenden. Wir gingen aus von der Zergliederung des Stoffes behufs der Beschreibung, deren Wert für die geistige Schulung durchaus nicht gering anzuschlagen ist. Hierin liegt „jene Übung, durch welche die Sinne geschärft und bewaffnet werden, Unterscheidungsmerkmale aufzusuchen, Zusammengehöriges neben einander zu stellen und zu ordnen.“[1]

---

1) C. Gerhardt: Heilkunde und Pflanzenkunde, Rede bei Antritt des Rektorats. Berlin 1888. S. 7.

Im weiteren brachten wir den Stoff so zusammen, dafs die Merkmale sich associierten und so gelangten wir zum Familienbegriff ohne jede Berücksichtigung des Systems. Auch wenn in der Wissenschaft irgend ein anderes System das mafsgebende wäre, etwa das Linnésche, wären wir nichtsdestoweniger zu demselben Resultat gelangt. Das Zusammentreffen unseres Begriffs mit einem Begriff des Systems erklärt sich daraus, dafs eine „natürliche“ Methode mit dem „natürlichen“ System in Übereinstimmung bleiben mufs.

Auch im weiteren werden die Begriffe des Systems nicht an und für sich, sondern nur dann für den Unterricht bestimmend sein, wenn sie den didaktischen Forderungen entsprechen.

In der Reaktion gegen eine verkehrte Methode würde man allerdings zu weit gehen, wollte man das System sowie die Entwickelung und Bildung von Begriffen überhaupt aus der Schule verbannen. Die Mannigfaltigkeit des Stoffes mufs begrifflich gegliedert werden, wenn jener rasche Überblick über das Ganze gewonnen werden soll, der die Beweglichkeit des Geistes bedingt. Hierin liegt der Wert des Begriffes. Man wende nicht dagegen ein, dafs der Schüler Begriffe bildet und schon gebildet hat auch ohne besondere Unterweisung. Etwas anderes ist es, die Begriffe unbewufst zu formen und sie durch bewufste Thätigkeit zu erarbeiten. Die ersteren stehen zu den letzteren in demselben Verhältnis, wie die rohe Anschauung zu der durchgebildeten. Gewifs beruht nicht nur die wissenschaftliche Thätigkeit an und für sich, sondern überhaupt alle Bildung in der Klärung der Begriffe und so wird die Schule stets hierin einen wesentlichen Teil ihrer Aufgabe zu suchen haben. Allerdings wird hierbei stets der von der Natur vorgeschriebene Weg zu beachten sein, nur dann wird man auf Erfolg rechnen können, wenn man den Spuren der Natur folgt, die Methode, welche jene anwendet, zur bewufsten Entwickelung bringt. Und welche Fehler sind hier nicht gemacht worden! Man hat die Merkmale an die Tafel geschrieben, das gleiche unterstrichen und so zum „Begriff“ zusammengefafst. Das heifst den

Mechanismus auf die Spitze treiben; denn Begriffe lassen sich nicht auf der Schultafel grofsziehen und äufserliche Gleichartigkeiten und Ähnlichkeiten bieten durchaus nicht immer die Veranlassung zu Associationen. Die erste Erwägung des Lehrers mufs stets die sein: Wie würdest du verfahren, wenn du dich auf die Stufe des Schülers versetztest und nun ohne Beihilfe d. h. selbständig dich mit der Aufgabe beschäftigtest? Diese komplicierte Abstraktion ist oft nicht leicht durchzuführen, aber sie ist absolut notwendig, weil mit ihr der Erfolg des Unterrichts steht und fällt. Nicht immer wird es möglich sein, sie wissenschaftlich durchzuführen, im einzelnen Fall wird es hier auf den pädagogischen Takt des Lehrers ankommen d. h. „auf die Summe der Beobachtungen, welche ein scharf und klar denkender und beobachtender Mensch an sich selbst und anderen ohne besondere Absicht gemacht hat und ohne besonders intensives und zielbewufstes Nachdenken verwertet.“[1]

Für unsere Disziplin führte die theoretische Untersuchung auf den Begriff der Familie und auch die Erfahrung, der Takt hätte schon längst allgemeiner zu diesem Resultat geführt, wenn nicht vielfach die Rücksichtnahme auf die Begriffe des Systems dieser Erkenntnis im Wege gestanden hätte.

Hier tritt uns die weitere Frage entgegen: Wie und in welcher Ausdehnung ist der Familienbegriff zu bearbeiten?

Die Methode, welche als die natürliche erkannt worden ist, mufs auch im weiteren befolgt werden. Begriffe entwickeln sich aus der Bearbeitung der Anschauung, und so ist auch im Unterricht stets von dem Einzelindividuum und dessen Beschreibung auszugehen. Die gröfsere Fertigkeit des Schülers in der Auffassung sinnlicher und begrifflicher Verhältnisse wird eine raschere Durchnahme, eine gedrängtere Form ermöglichen, so dafs für eine eingehendere Bearbeitung auch nach anderer Seite hin (der Schwerpunkt liegt später in den biologischen und physiologischen Problemen) vorhanden ist.

---

1) Schiller a. a. O. S. 123.

Das Prinzip, nach welchem die Auswahl der Familien zu treffen ist, ist nicht schwer zu bestimmen. Da der Begriff sich stets aus einer Reihe von Anschauungen entwickelt, so wird die Veranlassung zur Bildung der Familie dann gegeben sein, wenn mehrere Arten derselben Familie zur Bearbeitung gelangt sind, der Begriff stellt sich dann von selbst ein. Dagegen wird es der Lehrer vermeiden, aus einer Anschauung den Begriff abzuleiten. Die Behandlung des Fieberklees oder des Weinstocks bedingt durchaus nicht die Durchnahme der Familie der Enzian- und Rebengewächse. Die begriffliche Entwickelung wird sich darauf beschränken, die Stellung unter den schon vorhandenen Begriffen anzugeben (bei Menyanthes Hinweis auf die Solanaceen und Boragineen). So wird die Anzahl der zu behandelnden Familien auf etwa 20—25 festzusetzen sein.

Was die übrigen Begriffe des Systems anlangt, so vollzieht sich die Entwickelung nach oben durchaus natürlich und ist mit keinerlei Schwierigkeiten verknüpft, sobald der Familienbegriff sicher erfaſst ist. Die Scheidung in Spitzkeimer und Zweikeimer, die Einteilung in Bedecktsamige und Nacktsamige, in Blütenpflanzen und Sporenpflanzen vollzieht sich an der Hand der Beobachtung leicht und sicher und in durchaus zwangloser Weise.

Anders allerdings ist es beim Art- und Gattungsbegriff, dessen Bestimmung nicht ohne Schwierigkeit erfolgen wird, auch wenn die Entwickelung des Familienbegriffs vorausgegangen ist. Die Natur der Merkmale, die den Gattungs- und Artbegriff bedingen, ist schon im vorigen behandelt worden. Es ist wohl evident, daſs für die Bearbeitung von Begriffen, die ihrer Natur nach so viel Unbestimmtes und Schwankendes an sich haben, nicht viel Raum im Unterricht übrig bleiben kann. Selbst für den Botaniker von Fach ist die Behandlung einzelner Gattungen wie Hieracium und Salix mit Schwierigkeiten verknüpft; bei andern sind die Merkmale so unbestimmt, daſs sie von den verschiedenen Systematikern verschieden fixiert worden sind. So faſst Linné die Gattungen Ceratocephalus Muench., Batrachium E. Mey., Ranunculus Hall. und Ficaria

Dill. in der einen Gattung Ranunculus zusammen und dies ist nur ein Beispiel für viele.

Dafs die Merkmale selbst infolge der geringen Associationskraft aufserordentlich schnell vergessen werden, hat gewifs jeder Lehrer an sich selbst und zu seinem Ärger auch in der Schule erfahren. Diese Vergefslichkeit ist leicht erklärlich. Nähern wir uns in unserem begrifflichen Erfassen der Mannigfaltigkeit der Natur, dem Einzelobjekt, so macht sich jener Unterschied, der zwischen begrifflichem Denken und der Anschauung besteht, immer mehr fühlbar. Der Systematiker ist bestrebt, scharf geschiedene Einheiten zu schaffen, während die Natur die Unterschiede verwischt, in der Bildung der Formen kontinuierlich verfährt. Daher ist jedes System an der Stelle künstlich, wo es sich dem Individuum nähert, es bleibt ein schlotterndes Gewand, welches mit der Mannigfaltigkeit der Natur niemals zur Deckung gebracht werden kann. Vor allem fehlt dann bei der grofsen Menge der Einzelheiten, die behufs der Einteilung berücksichtigt werden müssen, jenes einheitliche Prinzip, welches den Wert der Merkmale für die Begriffsbildung bestimmt (bei der Familie erkennbare Gesetzmäfsigkeit im Bau der Blüte). Daher jene Unsicherheit in der Gattungsbestimmung, die auch noch dem erfahrnen Botaniker oft anhaftet. Für Unterrichtszwecke vollends ist die Ausarbeitung dieser Begriffe ein undankbares Unternehmen. Fehlt doch dem Schüler auch jene mehr äufserliche Wertschätzung, die dem Botaniker aus dem Bestreben, den Stoff systematisch zu ordnen, fliefst und ihm so das Anrecht auf die Begriffsbildung giebt. Wenn also diese Begriffe im Unterricht zur Behandlung gelangen sollen (es ist dies in der That notwendig, damit der Schüler den vollständigen Einblick in die Kategorieen des Systems gewinne), so kann es erst dann geschehen, wenn durch Erkenntnis jener begrifflichen Einheiten, die ungezwungen aus dem Unterricht fliefsen, die Bedeutung des Systems selbst erkannt und damit das Prinzip der Wertschätzung geschaffen ist. Immerhin wird der Natur und dem Wert jener Begriffe entsprechend ihre Bearbeitung nur einen kleinen Raum einnehmen, sich nur auf wenige Gattungen und Arten erstrecken dürfen; hierbei wird es sich

empfehlen, auch solche Gattungen zu wählen, bei denen die unterscheidenden Merkmale wenig scharf ausgeprägt sind. (Ranunculus und Batrachium, Nasturtium und Sisymbrium.)

Hier tritt uns die Frage entgegen, wo denn dann die Bestimmungsübungen bleiben, denen gerade die Entwickelung des Gattung- und Artbegriffs zu Grunde liegt? Der Wert dieser Übungen ist vielfach nach einer falschen Richtung gesucht worden; offenbar beruht er in der Selbstthätigkeit des Schülers, in der selbständigen Verarbeitung und Anwendung dessen, was er im Unterricht erworben hat, nicht aber darin, dafs er im stande sei eine beliebige Pflanze in das System einzureihen d. h. sie nach einem systematischen Werk zu bestimmen. Dies ist aber vielfach der einzige Zweck der Bestimmungsübungen gewesen. Wenn man nun behauptet, dafs hierin doch gewifs viel Selbstthätigkeit liege, so möchte ich entgegnen, dafs es nicht die verlangte Selbstthätigkeit ist, die in der Anwendung des schon erworbenen Materials beruht. Jede Bestimmung einer Pflanze ist deduktiver Natur und setzt die Kenntnis des Systems voraus; diese aber kann doch nur durch einen induktiven Prozefs gewonnen werden. Wenn daher Jemand ohne diese Kenntnis sich an die Bestimmung wagt, so ersetzt er die fehlende Induktion durch Probieren, er ist auf das Raten angewiesen (wer erinnert sich da nicht an die eignen ersten Versuche!). Wenn nun ein solches Raten auf wissenschaftlichem Gebiet gewifs nicht ohne geistige Arbeit sich vollzieht, so kann es doch nicht als Ziel und Zweck des Unterrichts angesehen werden. Die Selbstthätigkeit mufs auf der festen Basis begründet sein, welche sich in dem jeweilig durchgenommenen Stoff vorfindet. Die Übungen im Bestimmen werden sich soweit erstrecken, als das System bearbeitet worden ist. Die Weiterentwickelung darf nicht vom Zufall und vom Raten abhängig sein, sondern mufs in methodischer Form nach wohlüberlegtem Plan vor sich gehen. Die Selbstthätigkeit kommt dabei nicht zu kurz. Ist doch unser gesamter Unterrichtsgang auf ihr begründet. Oder vollzieht sich jenes Vergleichen und Beziehen der Objekte untereinander nicht selbstthätig und wird nicht auch zugleich dadurch dem Einzelobjekt der

Platz angewiesen, den es in der Gesamtheit einnimmt? Aber auch die Behandlung der Gattung- und Art-Merkmale, an denen die Selbstthätigkeit sich am besten dokumentieren kann, findet keinerlei Beschränkung. In jeder Beschreibung werden diese Merkmale von Anfang an eine wichtige Stelle einnehmen, an ihnen wird der Schüler vorzüglich seine Findigkeit zu erproben haben; nur ihre Zusammenfassung zu Begriffen mufs nach unseren Durchführungen bedeutend eingeschränkt werden.

Damit weisen wir auch die Forderung zurück, der Unterricht solle den Schüler dahin bringen, dafs er im stande sei jede Pflanze zu bestimmen. Das System, das niemals Selbstzweck des Unterrichts sein kann, wird soweit zur Bearbeitung gelangen, als es die Zwecke des Unterrichts fordern. Die Bestimmungsübungen des Durchschnittsschülers werden sich über den bearbeiteten Ausschnitt aus dem System erstrecken. Wer im späteren Leben sich das Sammeln und Systematisieren zum Spezialinteresse macht (das Interesse, welches der Unterricht erweckt, braucht sich nicht als Sammeleifer zu offenbaren), der wird gewifs auf Grund der erworbenen Kenntnisse sich leicht zurechtfinden. Aber auch von den Schülern werden immer einzelne, die besonderes Interesse zeigen, weiter geführt; der Lehrer wird bei den botanischen Exkursionen Gelegenheit nehmen, mit ihnen Bestimmungsübungen zu treiben und sie so zu unterweisen.

Wir werden somit zu der Frage über die naturgeschichtlichen Exkursionen geführt. Hier ist die Meinung über den Wert eine sehr geteilte, ich glaube, es giebt unter den Lehrern mehr Gegner als Anhänger derselben. Man begegnet häufig den Klagen und jeder Lehrer hat es erprobt, dafs bei den Ausflügen nichts oder wenig erreicht wird, dem Schüler kommt es hauptsächlich auf das Vergnügen an, er zieht das Spiel der geistigen Thätigkeit vor.

Behufs unserer Untersuchung müssen wir unterscheiden zwischen den Ausflügen, die mit den Anfängern auf der untersten Stufe und die mit den fortgeschrittneren Schülern unternommen werden; beide sind in verschiedener Art zu veranstalten. Über die

Wichtigkeit der ersteren ist schon gehandelt worden. Sie verfolgen keineswegs nur botanische und zoologische Zwecke, sie sollen vielmehr den Schüler anleiten, in der freien Natur Umschau zu halten, die Mannigfaltigkeiten und Alltäglichkeiten mit prüfendem Auge zu betrachten. Sie werden also nicht blofs naturgeschichtlichen, sondern vor allem auch geographischen Stoff (Heimatskunde) der Behandlung unterwerfen. Es ergiebt sich hieraus die Forderung, dafs auf der Unterstufe der naturgeschichtliche und geographische Unterricht in einer Hand liegen müsse, damit beiden Disziplinen gleichzeitig durch einen Ausflug gedient werden könnne. (Dafs die Geographie von der Heimat ausgehe, ist wohl selbstverständlich.) Es ist natürlich, dafs an diesen Ausflügen sich sämtliche Schüler zu beteiligen haben, die Exkursion tritt anstelle des Unterrichts und es müfste gestattet sein die betreffende Unterrichtsstunde dazu zu verwenden. Für den Lehrer aber ist eine Vorbereitung bis ins kleinste unbedingt erforderlich, der durchzunehmende Stoff ist vorher genau auszuwählen und zu untersuchen. Wenn die Schüler dann in geeigneter Weise beschäftigt werden, so kann man des Erfolges sicher sein. Ausgezeichnete Anleitung für diese Ausflüge findet der Lehrer, wenigstens, was den geographischen Stoff anlangt, in: Matzat, Methodik des geographischen Unterrichts, Tübingen 85, Piltz, Über Naturbeobachtung des Schülers, Weimar 82, Piltz, Aufgaben und Fragen für Naturbeobachtung des Schülers, Weimar 87, sowie Dörpfeld, Repetitorium des Realunterrichts, Gütersloh 73, vor allem aber in dem schon erwähnten Dorfteich von Junge.

Anders sind die Ausflüge zu gestalten, welche der Lehrer mit den fortgeschrittneren Schülern unternimmt. Wenn auch geographische und meteorologische Verhältnisse immer noch herangezogen werden, so handelt es sich hier doch vor allem um eine mehr wissenschaftliche Beobachtung und Bearbeitung des naturgeschichtlichen Stoffes, die im einzelnen sogar über das festgesteckte Ziel der Schule hinausgeht. Daher wird es auch hier einer eingehenden Vorbereitung nicht bedürfen, die Beziehungen werden genommen, wie sie sich bieten, obschon doch jeder Exkur-

sion ein bestimmter Grundplan vorschweben soll; der Lehrer verhält sich hierbei vielfach selbst lernend.

Nun ist wohl offenbar, dafs ein Ausflug, der solche Zwecke verfolgt, nicht mit einer ganzen Klasse unternommen werden kann. Es ist eben kein Lehrer im stande, alle Schüler dahin zu bringen, dafs ihnen auch aufserhalb der Schule die Beschäftigung mit den Gegenständen des Unterrichts lieber wäre als Spiel und Vergnügen. Solcher Schüler, die gar kein Interesse für die Sache haben, wird es allerdings bei richtig geleitetem Unterricht nur äufserst wenige, oft in einer Klasse gar nicht geben; die Mehrzahl der Schüler wird den Unterricht sehr gern haben, wird das Gebotene dankbar und aufmerksam aufnehmen und behalten, immer nur die Minderzahl wird das Interesse soweit steigern, dafs sie die geistige Thätigkeit dem Spiele vorzieht. Diese Schüler wird der Lehrer zu den Exkursionen heranziehen, die Erlaubnis der Teilnahme soll als Belohnung für bewiesenen Eifer angesehen werden. Nicht auf die Gröfse der ausziehenden Schar kommt es an, sondern auf den Eifer, den der einzelne der Sache entgegenbringt. (Den Höhepunkt der Exkursion soll nicht die Einkehr im Wirtshause bilden.) So zieht sich der Lehrer einen Stamm von Schülern, die ihn im Unterricht unterstützen. Denn auch für die Gesamtheit gehen die Ausflüge nicht nutzlos vorüber. Wird doch alles, was beobachtet worden ist, immer von neuem wieder auf den Spaziergängen der einzelnen Schüler besprochen und behandelt und so bildet jeder Teilnehmer den Lehrer für seinen speziellen Freundeskreis, dem es oft in überraschender Weise gelingt, sprödere Elemente heranzuziehen und ihr Interesse anzuregen. Zu den gröfseren Exkursionen werden also nur solche Schüler heranzuziehen sein, die besonderes Interesse zeigen (es ist nicht nötig, dafs die Teilnehmer alle derselben Klasse angehören).

Kehren wir nach diesen Auseinandersetzungen über die begriffliche Entwickelung des Unterrichtsstoffes zu dessen Anordnung und Verteilung zurück. Als Aufgabe der zweiten Stufe war die Bildung des Familienbegriffs bestimmt und dementsprechend ist auch das Anschauungsmaterial zu wählen. Hierbei dürfen wir den Umstand nicht aufser acht lassen, dafs die Bildung von Begriffen

eine trockne Arbeit werden kann, welche den Schüler ermüdet. Allerdings werden wir dem schon dadurch vorbeugen, dafs unsere Betrachtung immer wieder vom Einzelindividuum ausgeht und so im Zusammenhang mit der Natur bleibt. Aufserdem mufs das Prinzip der Lebensgemeinschaft, die Zusammenfassung des Stoffes nach gleichen oder gleichartigen Lebensbedingungen immer mehr in den Vordergrund treten. Gewisse Familien spielen in einzelnen Lebensgemeinschaften eine hervorragende Rolle, so die Gramineen und Papilionaceen auf Feld und Wiese, die Ranunculaceen auf der Wiese, die Amentaceen im Wald, die Pomaneen und Amygdalaceen im Garten, dadurch sind sie auch für den Menschen von besonderer Bedeutung. Wie früher das Individuum, so wird jetzt die Familie zum Mittelpunkt einer Lebensgemeinschaft.

Je mehr im weiteren Verlauf des Unterrichts jene Begriffsentwickelung, die der Zusammenfassung nach äufseren Merkmalen dient, zurücktritt, desto mehr wird die Anordnung durch jenes andere Prinzip bestimmt, welches nach der Abhängigkeit der Pflanze vom Standort, nach den Beziehungen der Pflanze zur Pflanze und zum Tier, endlich nach der Bedeutung für den Menschen fragt.

Die Beweggründe, welche auf der Unterstufe gegen die Anordnung nach Lebensgemeinschaften sprechen, fallen dann weg, wenn durch den vorausgegangenen Unterricht der Schüler im Erfassen der Form und in der Terminologie hinreichend geübt und gefestigt worden ist. Eine freiere, die Form weniger berücksichtigende Anordnung wird nunmehr am Platz sein. Wie wir den Stoff anfangs nach äufseren, so werden wir ihn jetzt nach inneren Merkmalen zusammenbringen. So scheidet sich der Unterricht in 2 Abstufungen, auf der ersten (1. u. 2. Sommer) steht die Entwickelung der Form im Vordergrund; und hiernach richtete sich die Anordnung des Stoffes; auf der zweiten sind die biologischen Beziehungen, die Bedeutung der Pflanze im Haushalt der Natur für die Gliederung mafsgebend. In der Entwickelung gleicher Lebensbedingungen, gleicher Beziehungen zu Mensch und Tier wird hier die Association, die Verknüpfung zu einer höheren Einheit zu suchen sein.

Das Leben der Pflanze ist abhängig von dem Standort, dem sie erwachsen. Hier tritt also an den Lehrer die Aufgabe heran, die heimischen Vegetationstypen: Wald, Feld, Wiese, Sumpf, Teich im Zusammenhang zur Anschauung zu bringen und zu bearbeiten. Hierbei ist stets ein ganz bestimmtes Terrain als Beobachtungsfeld auszuwählen, eine bestimmte Wiese, ein bestimmtes Feld. Nur so wird erreicht, dafs sich das Anschauungsmaterial diesen Einheiten einreiht, wenn es als Teil einer höheren Anschauung sich abbildet, welche selbst vielfach sinnlich aufgefafst und daher leicht reproduzierbar ist. Hier liegt die sinnliche Stütze, die der Unterricht nie entbehren soll. Bei der Auswahl des Terrains wird vor allem darauf Rücksicht zu nehmen sein, dafs der Ort für den Schüler leicht d. h. ohne Zeitversäumnis erreichbar sei. Nur dann wird eine Beobachtung während der ganzen Vegetationsperiode möglich sein; jeder Schüler hat seine Beobachtungen in ein besonderes Heft einzutragen, in der Kontrolle und Vergleichung dieser Eintragungen wird der Lehrer einen vorzüglichen Sporn zur Selbstthätigkeit haben.

Das Terrain, wie es für den naturgeschichtlichen Unterricht an unserer Anstalt ausgewählt ist, hat folgende Gestaltung.

Für Quarta: Unmittelbar hinter dem Gymnasium führt ein Fufsweg zur Oder (Badeanstalt); auf der einen Seite desselben ist ein feuchter Graben, daran stöfst ein Ackerfeld, auf der andern Seite ist ebenfalls ein Graben, aber mit fliefsendem Wasser, jenseits desselben eine Wiese. Am Ende des Weges (200 m) ist ein kleiner Teich, der von Weiden und Erlen umsäumt ist.

Für Tertia: Der Stadtpark (als Ersatz für den Wald, der etwa $^1/_2$ Stunde entfernt liegt). Der Situationsplan ist folgender: feuchte Wiese, durchflossen vom Ohlauflufs (an der Seite eine tiefe sumpfige Einbuchtung), der Park (vorherrschend Laubholz, an einzelnen Stellen gemischte Bestände), Ackerfeld, Eisenbahndamm.

Hierin sind die wesentlichsten Vegetationstypen vertreten, der Nadelwald allerdings fehlt, es dürfte jedoch eine spezielle Exkursion genügen, um die nötige Anschauung zu schaffen.

Es empfiehlt sich mitunter, den Stoff, den eine grössere Lebensgemeinschaft bietet, nach kleineren Einheiten zu gliedern; als Beispiele führe ich an: das Unkraut im Getreidefeld: Hederich, Kornrade, Vogelwicke, Klappertopf u. a. m. (in IV zu bearbeiten, während das Getreidefeld als Ganzes in III. drankommt); das Unterholz im Laubwald, das Pflanzenleben auf dem Grund des Laub- und Nadelwaldes, der Blütenteppich der Wiese vor dem ersten, vor dem zweiten Schnitt u. a. m.

Aus unserer Anordnung ist ersichtlich, dafs die einzelnen Lebensgemeinschaften auch auf dieser Stufe nicht nacheinander, sondern nebeneinander zu behandeln sind. Das Sommerhalbjahr ist für die Bearbeitung des Stoffes ausreichend, die Schüler sind ja im Auffassen der Formen schon geübt, die Durchnahme der Einzelobjekte rücksichtlich der Form erfolgt also rasch; auch wird bei unserm Lebensbild vor allem das Pflanzenleben berücksichtigt (im Gegensatz zu Junge). Die eingehende Behandlung der Tiere fällt in das Wintersemester.

Allerdings soll damit nicht gesagt sein, dafs die Beobachtung auf zoologischem Gebiet ausgeschlossen sei: Unserem Prinzip folgend, werden wir den Hilfsstoff, der die Auffassung fördert, aus allen Gebieten, vor allem aber aus dem verwandten zoologischen heranziehen. Auf der unteren Stufe wird sich die Beobachtung hauptsächlich auf die höheren Tiere erstrecken müssen, vieles wird aber auch aus dem Leben bekannt; der Aufenthalt der Tiere (Vögel), ihre Lebensweise im Laufe des Jahres, ihre Nahrungsaufnahme. Hier ist der Ort, wo der botanische und zoologische Unterricht einander die Hand reichen. Allerdings liegt die stärkere Association vielfach auf Seiten des Tieres. Die Gestalt des Körpers erschliefst uns die Abhängigkeit von der Umgebung. So wird bei der Ausnützung dieser Verhältnisse dem zoologischen Unterricht die Hauptaufgabe zufallen. Die bei den botanischen Ausflügen gemachten Beobachtungen werden da ihre Verwertung finden. Aber auch der botanische Unterricht geht dabei nicht leer aus. Vor allem ist es das Gebiet der Insekten, welches im Verlauf des Unterrichts von besonderer Bedeutung ist.

(Auf der unteren Stufe habe ich mit Insekten keine gute Erfahrung gemacht, die Objekte sind infolge ihrer Kleinheit für das ungeübte Auge schwierig zu erfassen.) Ich erinnere nur an die Befruchtung der Pflanzen, die wunderbaren Beziehungen, welche zwischen Pflanze und Insekt obwalten, werden einzig durch Beobachtung erkannt; jedes Kleefeld bietet des Sehenswerten genug. Aber auch als die schlimmsten Feinde der Pflanzen wird der Schüler die Insekten kennen lernen; jede Pflanze hat ihre speziellen Widersacher, ein Blick unter die trocknende Rinde der Ulme oder Eiche erschliefst eine ungeahnte Menge neuer Erscheinungen.

Hierbei ist allerdings eines unerläfslich, dafs alles dies dem Schüler durch eigne Beobachtung, nicht etwa durch Erzählung in der Schule geboten werde. Nun kann man wohl nicht verlangen, dafs der Lehrer jeden freien Nachmittag zu Exkursionen verwende, aber das ist keine unbillige Forderung, dafs die Schüler durch einige Ausflüge zur Beobachtung angeleitet werden, dafs sie belehrt werden, wo und wie sie beobachten sollen, dafs sie angehalten werden das Beobachtete zu notieren und sich selbst darüber Rechénschaft zu geben. Übrigens wird der Lehrer auch an jenem Stamm von Schülern, die er sich aus den eifrigsten erzogen, gute Lehrmeister für die übrigen besitzen.

Von besonderer Wichtigkeit werden die Beziehungen sein, in denen die Pflanze zum Menschen steht. Hier bietet sich das reiche Material dar, das die Kulturgeschichte, Geschichte und Sagengeschichte, der Ackerbau, Handel und das Handwerk bietet. Der Unterricht wird hierbei wiederum vielfach an die Erfahrungen des Lebens anknüpfen können, er wird das Bekannte sammeln und richtig stellen, Vorurteilen entgegentreten und Irrtümer berichtigen. Aber auch für die Darbietung neuen Stoffes wird sich vielfach Gelegenheit bieten. Fast stets wird sich nach irgend einer Seite die Verbindung herstellen lassen. Die Forderung der Anschaulichkeit mufs aber auch hier wiederholt werden, Wortbeschreibungen sind selten ausreichend. Deshalb sollen Samenproben, industrielle Erzeugnisse oder wenigstens Abbildungen zur Hand sein, um das Gesagte ins rechte Licht zu setzen; vieles läfst sich mit wenig Kosten besorgen.

Für jenen Stoff, der der Geschichte und Sagengeschichte entlehnt wird, ist eine genaue Prüfung und Sichtung unerläfslich. Nicht alles, was dem Lehrer von der Bedeutung der Pflanze bekannt ist, was in irgend einem Werk darüber zu finden ist, eignet sich auch für den Unterricht; die associierende Kraft liegt oft auf einem Gebiet, das dem Lehrer geläufig, dem Schüler aber vollständig fremd ist. Nur dann ist die Beziehung für den Unterricht geeignet, wenn die Association durch die Anschauung selbst gegeben ist, oder sich aus schon bekannten Verhältnissen bietet. Um das Gesagte durch ein Beispiel zu erläutern: Bei der Behandlung der Mistel in Unter-Tertia ist es geboten auf die Bedeutung der Pflanze in der Kulturgeschichte einzugehen, die eigentümliche Form der Axe, die Stellung und die Farbe der Blätter, ihr merkwürdiger Standort und ihr Wachstum, alles dies sind Verhältnisse, die auf etwas Aufsergewöhnliches vorbereiten und jenen Glauben erklärlich machen, dafs der Pflanze Zauberkräfte innewohnen; auch Belegstellen aus der Litteratur kann der Lehrer hier herbeibringen, ebenso kann er auf die wintergrüne Stechpalme (unter Voraussetzung etwaiger Demonstration) und ihre Bedeutung aufmerksam machen. Ein anderer Fall: Bei der Durchnahme des Ginsters ist es für den Lehrer sehr nahe liegend, das Geschlecht der Plantagenet zu erwähnen; wir wollen sehen, ob sich dies rechtfertigen läfst. Der Name selbst hat sonst für den Schüler keinerlei Bedeutung (wenigstens auf dieser Stufe nicht), er wird in der kürzesten Zeit vergessen; dasselbe geschieht mit der Thatsache selbst, der Ginster zeichnet sich dann vor einer andern Pflanze in nichts aus, die Association in der Richtung von der Pflanze zum Namen ist eine sehr geringe, das Ergebnis des Unterrichts wird wahrscheinlich in dem Satz liegen: ein (französisches?) Königsgeschlecht leitet seinen Namen von einer Pflanze ab; damit ist nicht viel gewonnen. Anders ist die Sachlage, wenn der Lehrer von dieser einen Erscheinung und ihrer Veranlassung weiter schliefst auf die Entstehung der Familiennamen im Mittelalter, dann kommt sofort eine Menge bekannten Stoffes der Apperception zu Hilfe, die Thatsache hat eine höhere Bedeutung ge-

wonnen, indem sie einem allgemeinen Gesetz eingereiht wurde. Hierbei wäre allerdings zu erwägen, ob der Lehrer nicht zu weit in das Gebiet der Geschichte abgeschweift ist. Das eine ist aber jedenfalls klar, dafs diese Betrachtungen mit Notwendigkeit an der betreffenden Stelle in den Geschichtsunterricht gehören.

Wir sehen, dafs die Auswahl des geeigneten Hilfsstoffes nicht immer leicht sein wird, aus der grofsen Menge ist das darzubieten, was dem geistigen Niveau und dem Wissenskreis des Schülers entspricht. Doch dagegen müssen wir uns verwahren, dafs der botanische Unterricht der Sammelplatz für alle möglichen Anekdoten sein soll. Im Interesse anderer Unterrichtsdisziplinen ist es wünschenswert, dafs besonders im Deutschen und in der Geographie behufs besserer Konzentration auch die botanischen Verhältnisse gröfsere Berücksichtigung finden, was aus naheliegenden Gründen bisher wohl nur selten der Fall war.

Dafs die Behandlung einzelner ausländischer Pflanzen, insbesondere der Kulturpflanzen für den Unterricht geboten ist, ist wohl als selbstverständlich anzusehen. Das Anschauungsmaterial ist um geringen Preis in vorzüglicher Ausstattung zu erreichen. Auch hier wird sich eine natürliche Gruppierung des Stoffes empfehlen. In Quarta wird die Mittelmeerflora zur Behandlung kommen, hieran schliefst sich die Betrachtung einer Steppen- und Wüstenlandschaft, für Tertia endlich die Flora der Tropen: der Urwald, die indischen Dschungeln (Bambus), eine Küstenlandschaft (Kokosnuss, Mangrove), eine Landschaft in Central-Afrika u. s. w.

Für die Bearbeitung gilt der Satz, „dafs durch Einzelwesen und Lebensgemeinschaften der Heimat ähnliche Erscheinungen der Fremde veranschaulicht werden.“ (Junge a. a. O. S. 35.) Erfolgreiche Unterstützung findet der Unterricht durch geeignete Landschaftsbilder und durch Schilderungen berühmter Reisender (für diesbezügliche Privatlektüre hat die Schülerbibliothek Sorge zu tragen).

Was die Anatomie und Physiologie der Pflanze anlangt, so ist aus unserer ganzen Durchführung ersichtlich, dafs die Lebensbedingungen der Pflanze nicht auf einer Stufe im Zusammenhang zu behandeln sind, sondern gleich von Anfang an im Unterricht

Berücksichtigung finden müssen. Allerdings werden die schwierigeren Verhältnisse (Assimilation und Atmung bei Pflanze und Tier und ihre Bedeutung, das Wichtigste über die Zelle und die Gewebe) erst auf der obersten Stufe mit Erfolg zur Durchnahme gelangen können. Doch für viele Vorgänge wird auch der Sextaner schon volles Verständnis zeigen. Das müfste ein schlechter Schüler sein, der bei der Durchnahme der Feuerlilie oder Kaiserkrone sich nicht die Frage vorlegte, welchen Zweck der rotbraune Staub habe, der reichlich aus den Staubbeuteln herausfällt. Soll etwa der Schüler jahrelang mit dem Begriff Staubblatt und Fruchtblatt operieren, um erst zuletzt zu erfahren, was sie für die Pflanze bedeuten?. Wenn wir für die Unterstufe die Bearbeitung der Form in den Vordergrund stellen mufsten, so ist es doch als selbstverständlich anzusehen, dafs auch die Lebenserscheinungen der Pflanze, die Funktionen der Organe und ihre Bedeutung für den Organismus überall da zur Behandlung gelangen, wo das Verständnis vorausgesetzt werden kann. Die Nahrungsaufnahme durch die Wurzel, die Aufnahme und Ausscheidung des Wassers, der Einflufs des Lichtes auf das Wachstum, die Befruchtung und Bestäubung sowie die Übertragung des Blütenstaubes, die Verbreitung des Samens, alles dies sind Vorgänge, die sich sehr gut im Verlauf des Unterrichts und im Zusammenhang mit dem Unterrichtsstoff darbieten lassen. Auch hier aber werden nicht Worte allein, sondern zugleich auch Anschauungen verlangt. Der Schüler werde angeleitet, die Entwickelung der Pflanze in den verschiedenen Stadien, ihr Verhalten unter verschiedenen Bedingungen zu beobachten; im Unterricht selbst werden einige Bohnen- oder Erbsenpflanzen, eine Zwiebel, die in einem geeigneten Gefäfs gezogen ist, und von einem Schüler gepflegt wird, zur Veranschaulichung dienen. Häufig aber wird der Lehrer vom Experiment Gebrauch machen. Das Experiment ist im botanischen Unterricht noch viel zu wenig heimisch geworden. Es fehlte bisher auch zu sehr an Anleitung zum Experimentieren. Im vorigen Jahr ist von Prof. Detmar (Jena, Fischer) das pflanzenphysiologische Praktikum als Anleitung zu pflanzenphysiologischen Untersuchungen erschienen; die meisten Experimente sind aber hier

für eine höhere Stufe berechnet. Manches bietet auch der Dorfteich von Junge und zwar, was das wichtigste ist, in elementarer Form. Es wäre jedenfalls ein verdienstliches Werk sämtliche Experimente, die für den Unterricht in Betracht kommen, zusammenzustellen.

Am wenigsten wird der Unterricht auf anatomische Verhältnisse eingehen können. Die Benutzung des Mikroskops für den Massenunterricht wird immer nur eine beschränkte sein können. Abbildungen können immer nur einen schwachen Ersatz bieten; ein wirkliches Verständnis wird eigentlich nur durch selbständiges Präparieren erreicht und das liegt weit ab von den Zielen des Unterrichts.

Dieselben Gründe sind für die Auswahl des Stoffes bei Behandlung der Kryptogamen mafsgebend. So interessant die Beziehungen für den Botaniker sind, so wenig werden sie sich meist für den Unterricht eignen, da die Möglichkeit einer Veranschaulichung nur in den seltensten Fällen gegeben sein wird. Eine Wortbeschreibung (womöglich ohne Demonstration) ist als absolut wertlos anzusehen.

Daher wird sich der Lehrer mit dem Wenigen, was anschaulich gemacht und vom Schüler verstanden werden kann, begnügen, die Bearbeitung je einer Spezies aus den einzelnen Klassen ist als ausreichend anzusehen und hierbei ist immer nur das zu berücksichtigen, was wirklich beobachtet worden ist. Von viel gröfserer Wichtigkeit scheint es mir zu sein, wenn der Unterricht auf die Bedeutung der Kryptogamen für einzelne Lebensgemeinschaften eingeht.

Unsere Durchführungen ergeben für den botanischen Stoff, soweit er etwa auf einem Gymnasium in der dafür bestimmten Zeit zur Behandlung gelangen kann, folgende Gliederung:

1. Stufe. *Entwickelung und Bearbeitung der Pflanzenform.*

a) Beschreibung einzelner Pflanzen mit besonders deutlichen Merkmalen. Terminologie; Blütenformel- und -diagramm; das Individuum als Centrum einer Lebensgemeinschaft.

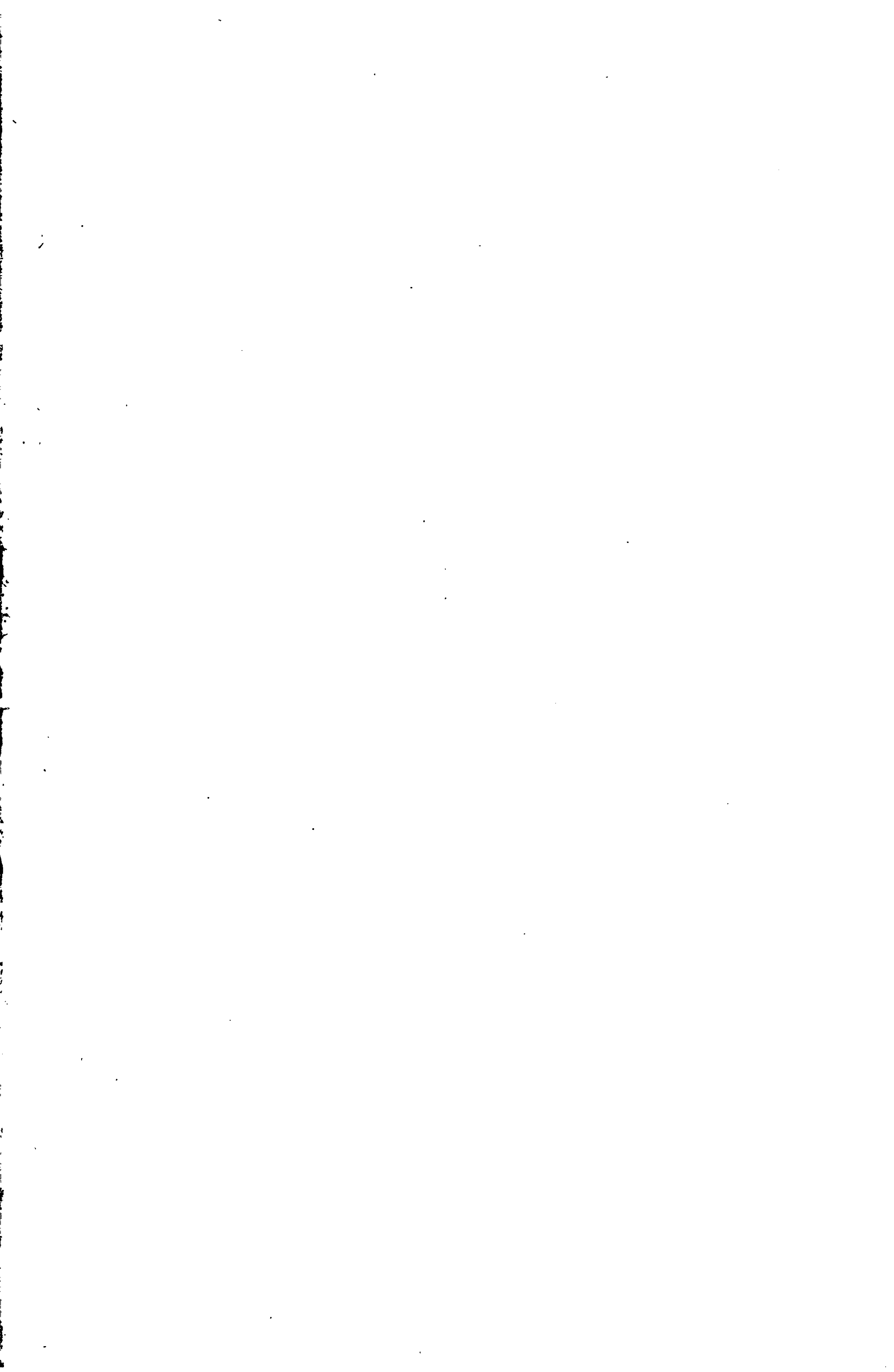
b) Entwickelung des Familienbegriffs. Pflanzenindividuen mit komplizierterem Bau. Die Familie als Centrum einer Lebensgemeinschaft oder als Centrum gemeinsamer Beziehungen.

2. Stufe. *Entwickelung der Lebensbedingungen der Pflanze.*

a) Bearbeitung von Lebensgemeinschaften: Wiese, Feld, Teich. Kulturpflanzen: Vegetation der Mittelmeerländer. Entwickelung des Systems der bedecktsamigen Blütenpflanzen.

b) Lebensgemeinschaften: Laubwald, Nadelwald, Feld, Teich (Erweiterung). Vegetation der Tropen. System des Pflanzenreichs.

Halle a. S., Buchdruckerei des Waisenhauses.



Arendt, Rud. (Prof. Dr.), **Methodischer Lehrgang der Chemie.** Durch eine Reihe zusammenhängender Lehrproben dargestellt. Für angehende Lehrer und Schulamtskandidaten. Vervollständigter und bedeutend erweiterter Sonderabdruck aus der Zeitschrift: Lehrproben und Lehrgänge. Lex. 8. (IV. und 188 S.) geh. ℳ 3,60.

Frick, Dr. O. (Direktor der Franckeschen Stiftungen), **Das Seminarium praeceptorum in den Franckeschen Stiftungen in Halle.** Ein Beitrag zur Lösung der Lehrerbildungs-Frage. Lex. 8. (62 S.) geh. ℳ 1,20.

Fränkel, Dr. Arthur (Prof. am Kantons-Gymnasium in Schaffhausen), **Die schönsten Lustspiele der Griechen und Römer** zur Einführung in die antike Komödie nacherzählt und erläutert. Mit einem Bildnis des Aristophanes und einem Plan des griechischen Theaters. 8. (VII und 365 S.) geh. ℳ 3, in Leinenband ℳ 4.

Franckens, August Hermann, Kurtzer und einfältiger Unterricht, wie die Kinder zur Wahren Gottseligkeit und Christlichen Klugheit anzuführen sind. Neu herausgegeben nach der Ausgabe vom Jahre 1748 von **Dr. Otto Frick,** Direktor der Franckeschen Stiftungen. 8. (XVIII und 120 S.) geh. ℳ 0,75.

Lehrproben und Lehrgänge aus der Praxis der Gymnasien und Realschulen. Zur Förderung der Interessen des erziehenden Unterrichts unter Mitwirkung bewährter Schulmänner herausg. von Dr. O. Frick, Direktor der Franckeschen Stiftungen in Halle (Saale), und H. Meier, Direktor des Gymnasiums in Schleiz.
In Vierteljahrsheften von ca. 8 Bogen, Lex. 8. geh. je ℳ 2.

Methner, Dr. J., Direktor des Kgl. Gymnasiums in Gnesen, **Poesie und Prosa,** ihre Arten und Formen. 8. (X u. 338 S.) geh. ℳ 2,80. In Kalikoband ℳ 3,75.

Soldan, F., **Sagen und Geschichten der Langobarden.** 8. (XI u. 218 S.) geh. ℳ 1,80, in Originalband ℳ 2,50.

Starke, K., **Die Schule im Freien.** Ein Beitrag zur Förderung freier einfacher Erziehungsweise, der Familie gewidmet. gr. 8. (80 S.) geh. ℳ 1.

Voß, P., **Die pädagogische Vorbildung zum höheren Lehramt in Preußen und Sachsen.** Ein Reisebericht. gr. 8. (VIII., VI. u. 59 S.) ℳ 2.

Halle a. S., Buchdruckerei des Waisenhauses.

